

OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA
IN ATTUAZIONE DEL PUA DI INIZIATIVA PRIVATA
RELATIVO ALL'AREA AD EST DI VIA TERRACINI

OGGETTO DI ISTANZA AL COMUNE DI BOLOGNA DI PERMESSO DI COSTRUIRE
P.G. n. 492681/2018 DEL 26/11/2018

Attestazione di regolare esecuzione dell'opera (integrazione)

Committente:

Spesa Intelligente S.p.a.

Documento a cura di:

Raggruppamento Temporaneo tra Professioniste/i, RTP

Capogruppo mandante: *Arch. Veronica Visani*

Mandataria: *STIEM Engineering*

Società d'Ingegneria - Società Cooperativa

Soggetto firmatario:

Arch. Veronica Visani

Ordine degli Architetti di Bologna n. 3665

Settembre 2022

Indice generale

1. PREMESSE.....	3
2. DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	7
2.1 Illuminazione Pubblica.....	11
Rispetto dei parametri di cui alla Delibera 18/11/2013 n° 1688.....	12
Classificazione dei luoghi.....	14
Categoria Illuminotecnica di Ingresso.....	14
Definizione delle Zone di Studio.....	14
Categoria Illuminotecnica di Progetto.....	14
Categoria Illuminotecnica di Esercizio.....	16
Parametri Illumino-tecnici.....	16
Determinazione Classe Ipea.....	16
Determinazione Classe Ipei.....	17
2.2 Canalizzazione Portacavi e Pozzetti.....	19
2.3 Pali e Plinti di Fondazione.....	21
2.4 Apparecchi di Illuminazione.....	23
2.5 Circuiti e Cavi.....	23
2.6 Quadro Elettrico.....	24
2.7 Sistema di Comando e Controllo.....	25
3 ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE ACQUISITA.....	26
3.1 Elaborati Costitutivi il Permesso di Costruire.....	28
3.2 Elaborati Grafici Delle Variazioni.....	29
3.3 Date Dei Sopralluoghi Eseguiti.....	29
3.4 Certificazioni, Attestazioni e Schede Tecniche.....	30
Schede tecniche dei materiali.....	30
Certificazioni (allegati).....	30
• 3.4.1 Ulteriore documentazione.....	31
4 ATTESTAZIONE DI REGOLARE ESECUZIONE.....	32

1. PREMESSE

In riferimento a:

CONVENZIONE URBANISTICA

ATTUAZIONE DEL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO (PUA), PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PRIVATA, CONVENZIONE DI PARTE DELL'AMBITO DI TRASFORMAZIONE MISTO N. 129 - AREA AD EST DI VIA TERRACINI, stipulata fra il Comune di Bologna e la SALCO S.r.l (dante causa di Spesa Intelligente S.p.A.) in data 17/03/2016, a ministero del Notaio Marco Orlandoni di Bologna, con Rep. n. 29436 Racc. n. 16415;

SOGGETTO ATTUATORE

SPESA INTELLIGENTE S.P.A.

Come da atto di compravendita rogato in data 8 agosto 2018 dal Notaio Michela Merighi di Verona, suo Rep. n. 5043 e Racc. 3339, trascritto a Bologna il 21 agosto 2018 ai nn. 42214 R.G. e 28437 R.P.; Spesa Intelligente S.p.a. ha acquistato da SALCO S.r.l. la piena proprietà dell'area edificabile sita in Bologna, nei pressi di Via Terracini, censita al Catasto Terreni del Comune di Bologna al foglio 41 mappali 491, 513, 518, 520, 522, 525, 685, 686, 688, 731, 758, 759, 761,2023, 2027, 2030, 2032, 2033, 2035;

IMPRESA AFFIDATARIA

FRANTOIO FONDOVALLE S.R.L., esecutrice delle opere di urbanizzazione primaria;

Considerato che:

con deliberazione Prog. n. 246/2015 del 20/10/2015, P.G. n. 313357/2015, la Giunta Comunale ha approvato il Piano Urbanistico Attuativo (PUA) di iniziativa privata relativo a parte dell'Ambito di Trasformazione Misto N. 129 – area ad est di via Terracini, e relativo schema di convenzione urbanistica;

la convenzione urbanistica N. 29.436 di Repertorio, N. 16.415 di Raccolta, Notaio Marco Orlandoni, è stata sottoscritta il 17/03/2016 tra il Comune di Bologna e la società SALCO Srl, al tempo proprietaria di aree all'interno del Piano;

con atto di compravendita rogato in data 8 agosto 2018 dal Notaio Michela Merighi di Verona, suo Rep. n. 5043 e Racc. n. 3339, trascritto a Bologna il 21 agosto 2018 ai nn. 42214 R.G. e 28437 R.P., Spesa Intelligente S.p.a. ha acquistato dalla summenzionata SALCO S.r.l. la piena proprietà delle aree comprese nel Piano e con esse gli obblighi nei confronti del Comune di Bologna derivanti dalla convenzione urbanistica succitata;

Spesa Intelligente SpA in relazione a tale obblighi ha presentato richiesta di Permesso di Costruire P.G. n. 492681/2018 del 26/11/2018 per la realizzazione delle opere di urbanizzazione di competenza, rilasciato a Spesa Intelligente SpA in data 26/10/2019;

Posto inoltre che:

È facoltà del Comune richiedere l'uso anticipato di stralci di opere di urbanizzazione completamente realizzati, prima della loro formale cessione e collaudo, previa redazione in contraddittorio di un verbale di presa in consegna con in allegato una apposita attestazione del collaudatore in corso d'opera (art. 14 c. 21 della Convenzione Urbanistica succitata);

Si vuole consentire l'accessibilità al nuovo insediamento commerciale realizzato da Spesa Intelligente S.p.A. e al nuovo Centro Produzione Pasti Comunale, realizzati all'interno del comparto in oggetto, tramite la nuova sede stradale ed i nuovi parcheggi pubblici, anticipatamente rispetto al collaudo di tutte le opere di urbanizzazione;

Ciò premesso:

Io sottoscritta Arch. Veronica Visani, incaricata il giorno 06/08/2020 da:

Mion Romano, nato a Verona (VR) il 18/11/1949, domiciliato per la carica presso la sede sociale, Legale Rappresentante della società "SPESA INTELLIGENTE S.P.A." con sede in San Martino Buon Albergo (VR), Via Campalto n. 3/d, codice fiscale, partita iva e numero d'iscrizione al Registro delle Imprese di Verona 02416840235, R.E.A n. 238008,

in relazione alla redazione di:

Collaudo specialistico funzionale e tecnico amministrativo, in corso d'opera, delle opere di urbanizzazione primaria in attuazione del PUA di iniziativa privata relativo all'area ad est di via Terracini, come da determinazione dirigenziale DD/PRO/2020/5649, PG 198290/2020, Ufficio di Piano del Comune di Bologna;

quale professionista per conto e in rappresentanza del raggruppamento temporaneo professionale (RTP), costituito da:

		Descrizione parti del servizio	% di partecipazione
Mandataria	Arch. Veronica Visani	OPERE A VERDE, OPERE STRADALI, controllo e coordinamento generale, sottoscrizione del collaudo finale	50%

Mandante	STIEM Engineering Società d'ingegneria Società Cooperativa	IMPIANTO ILLUMINAZIONE, RETE ELETTRICA E TELEFONICA, FOGNATURA E RETI ACQUA E GAS	50%
----------	--	--	-----

in attesa del collaudo,

sono ad emettere la presente ATTESTAZIONE DI REGOLARE ESECUZIONE, relativamente allo stralcio di opere di urbanizzazione realizzate a scomputo degli oneri di urbanizzazione, come in relazione meglio precisato.

2. DESCRIZIONE DELL'OPERA



Illustrazione 1: foto aerea su mappa tratta da sitmappe.comune.bologna

L'area oggetto di intervento è posta nel quadrante Nord-Ovest di Bologna, nel quartiere Navile, ubicata ad Est di Via Terracini e ad Ovest della linea ferroviaria Bologna-Padova.

L'accessibilità all'area avviene dall'esistente rotatoria Tommasina Guidi che regola le Vie Terracini e Manzi: Via Manzi delimita l'area lungo il lato Sud e la linea ferroviaria Bologna-Padova lungo il lato Ovest.

Il comparto edificabile è in ambito prevalentemente produttivo con destinazione terziario-commerciale e presenza di servizi per la collettività, ovvero il nuovo Centro Produzione Pasti di proprietà dell'Amministrazione Comunale. Le aree di detto comparto risultano di proprietà della società Spesa Intelligente S.p.a. e del Comune di Bologna, con superficie utile di progetto rispettivamente di mq 7.360 e mq 2.300.

Il Soggetto Attuatore ed il Comune di Bologna hanno realizzati i propri interventi in maniera coordinata sulla base del PUA, il quale prevede anche opere idonee a garantire tutti i necessari collegamenti (carrabili, pedonali e ciclabili) con la viabilità esistente, nonché con la Fermata “Zanardi” del Servizio Ferroviario Metropolitano (SFM).

Per tale ragione le opere di urbanizzazione primaria sono state realizzate anche in funzione del futuro assetto urbanistico dell’area circostante (collegamenti stradali, ciclabili e pedonali di futura fruizione dell’utenza).

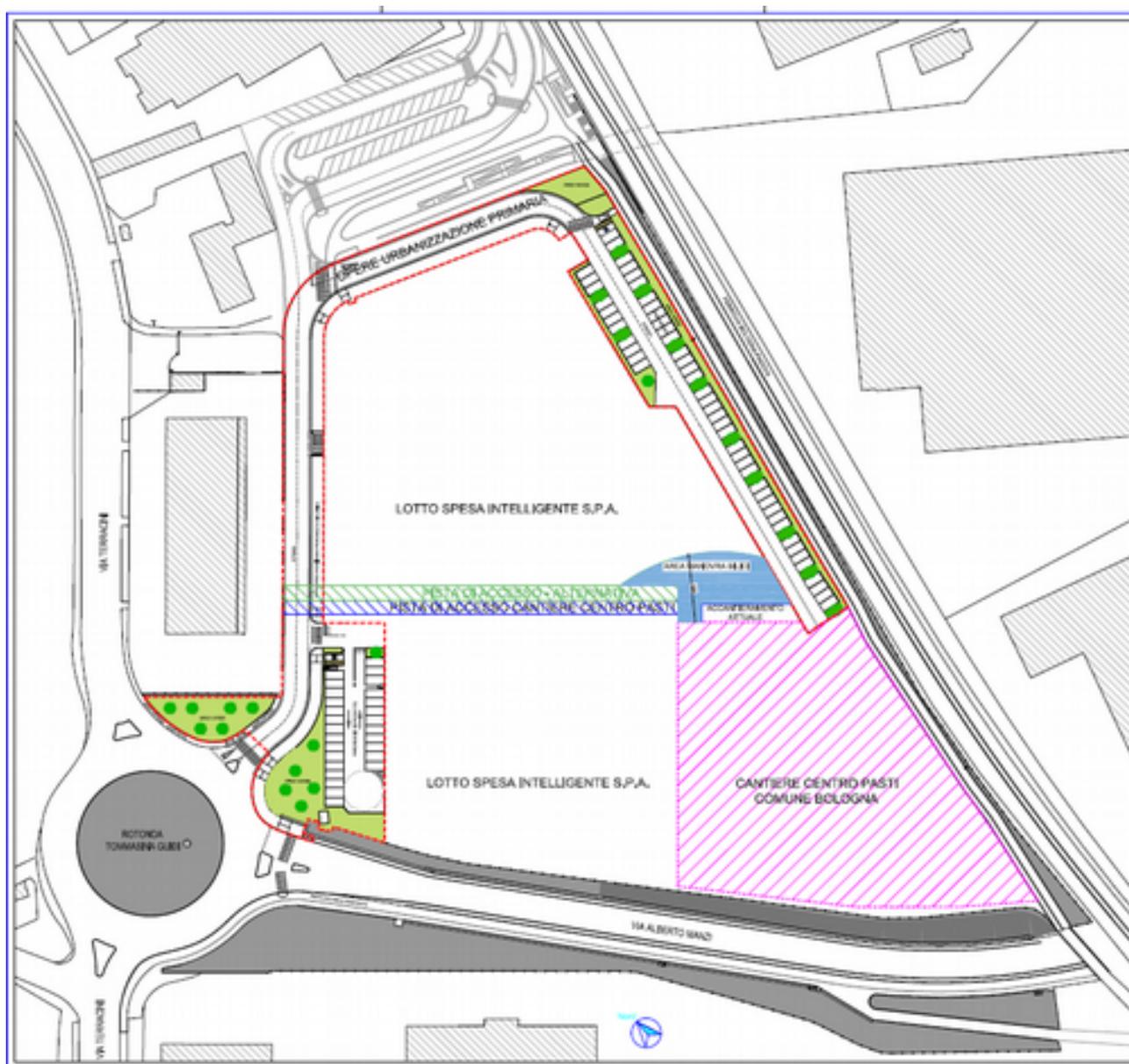


Illustrazione 2: Planimetria di progetto allegata alla Convenzione Urbanistica tra Comune di Bologna e Spesa Intelligente SpA

Le opere realizzate e in corso di attuazione nell'ambito di detta urbanizzazione primaria sono le seguenti:

- viabilità di accesso e relativa segnaletica;
- piste pedonali e ciclabili;
- illuminazione;
- parcheggi pubblici;
- reti di distribuzione (acqua, gas, telefonia, elettricità, reti di raccolta acque bianche, etc.);
- laminazione delle acque piovane.

Oggetto della presente attestazione è uno stralcio di dette opere di urbanizzazione, mirato a consentire l'uso anticipato di alcune aree all'interno del comparto in oggetto e in particolare l'accessibilità al nuovo insediamento commerciale e al nuovo Centro Produzione Pasti Comunale, ovvero:

- Illuminazione;
- Reti tecnologiche (telefonia, elettricità, etc.).

Per l'esatta individuazione del comparto si veda l'illustrazione seguente.

LEGENDA	
	PERIMETRO PUA
	PERIMETRO URBANIZZAZIONE PRIMARIA
	AREE IN CESSIONE
	AREE ED AIUOLE VERDI DI PROGETTO
	AREE A VERDE ESTERNE ALL'AREA DI INTERVENTO
	GRIGLIATO ERBOSO DI PROGETTO

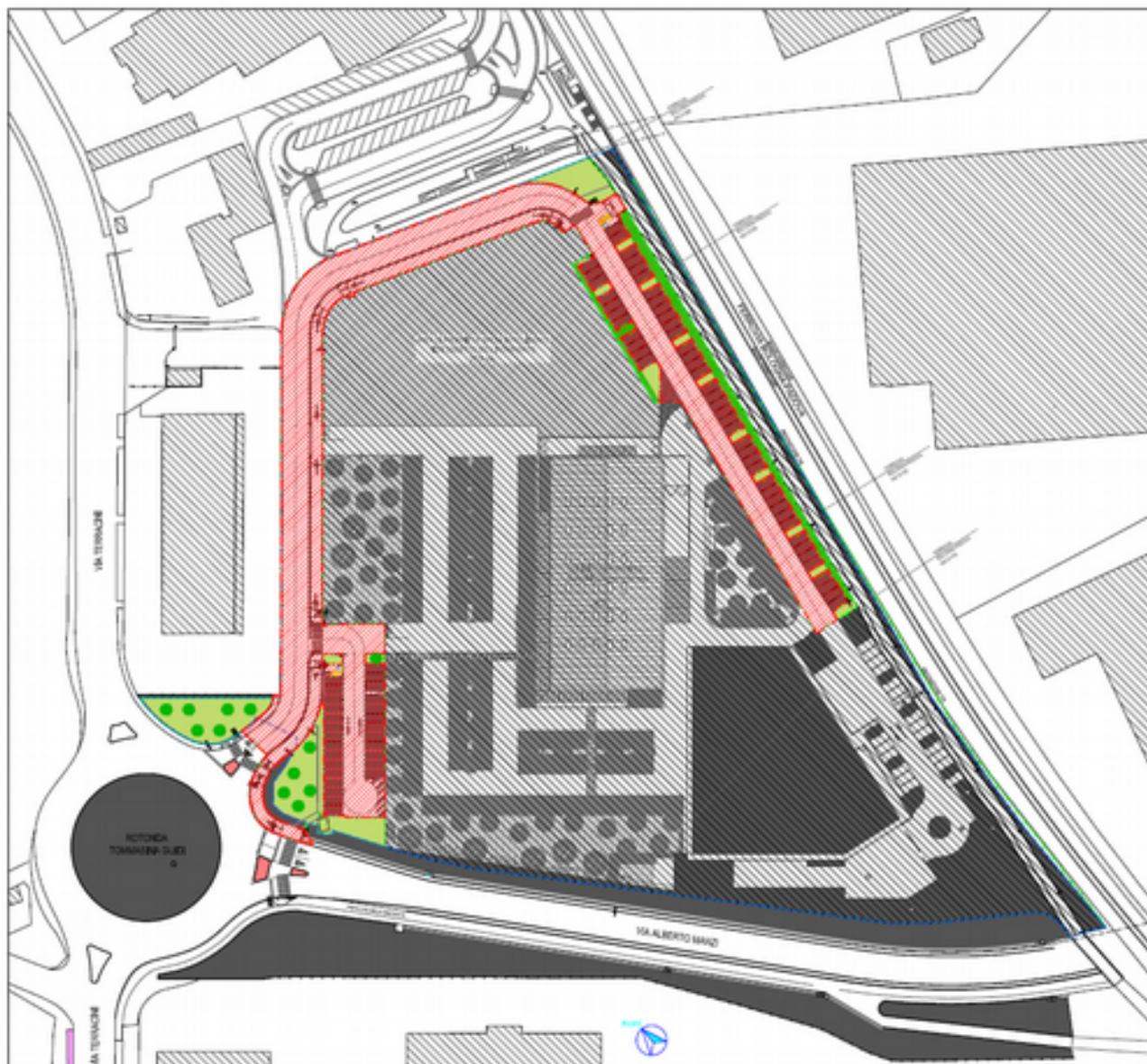


Illustrazione 3: In evidenza in colore rosso le porzioni di area oggetto di presa in carico anticipata

2.1 Illuminazione Pubblica

Il presente documento ha per oggetto la descrizione degli interventi per gli impianti di pubblica illuminazione e le opere per la realizzazione delle stazioni di ricarica elettrica a servizio dei parcheggi pubblici ricomprese nel Piano Urbanistico Attuativo di iniziativa privata nell'ambito in trasformazione misto n° 129 Bertalia – Lazzaretto, nell'area a est di via Terracini in Comune di Bologna.

L'intervento realizzato consta delle seguenti opere:

- Illuminazione della nuova viabilità pubblica interna al comparto derivata dalla rotonda Tommasina Guidi;
- Illuminazione della pista ciclo-pedonale pubblica, dei marciapiedi e degli stalli di sosta contigui alla strada di comparto;
- Illuminazione della porzione di parcheggio privato ad uso pubblico interno all'area di parcheggio principale delle medie superfici;
- Predisposizione di un impianto di ricarica per veicoli elettrici costituito da n° 5 punti fissi di ricarica.

Gli impianti di cui sopra sono alimentati da due nuove forniture elettriche (una per l'illuminazione pubblica e una per i punti di ricarica), posizionate a nord ovest dell'area di lottizzazione.

Gli impianti di illuminazione pubblica, costituiti interamente da lampade a LED con temperatura colore 4000°K, saranno gestiti in modo automatico mediante sistema di comando e controllo tipo Archilede Active Enel Sole. Tale impianto è solo predisposto come indicato nel documento della direzione lavori – **vedi allegato 1**

L'impianto di ricarica dei veicoli elettrici è stato solamente predisposto mediante la fornitura e posa in opere delle necessarie vie cavo (cavidotti e pozzetti), composto in totale da n° 5 postazioni di cui n° 2 all'interno della porzione di parcheggio privato ad uso pubblico e n° 3 in corrispondenza dei parcheggi pubblici a raso ricavati nella strada interna di comparto.

Rispetto dei parametri di cui alla Delibera 18/11/2013 n° 1688

In virtù di quanto previsto dall'art. 4 di cui alla Direttiva 1732, l'impianto di illuminazione pubblica risponde ai seguenti requisiti:

- È realizzato con sorgenti luminose a LED con temperatura colore non superiore a 4000°K;
- È dotato di apparecchi di illuminazione che:
 - Presentano nella loro posizione di installazione, per almeno $\gamma \geq 90^\circ$, un'intensità luminosa compresa fra 0,00 e 0,49 cd/klm (in particolare l'emissione è pari a 0,00);
 - Hanno un indice IPEA pari a A++ (richiesto superiore alla classe C);
 - Appartengono al gruppo di rischio RG0 in base alla norma CEI EN 62471;
- Presenta una classe energetica dell'impianto (IPEI) uguale o superiore alla classe B per ciascuna tipologia di illuminazione proposta;
- È dotato di dispositivi di regolazione della potenza della lampada su ciascun centro luminoso, in grado di ridurre il valore nominale dell'apparecchio di oltre il 30% della potenza nominale;
- È dotato di orologio astronomico che prevede un orario di accensione e spegnimento conforme a quanto previsto dalla delibera del 25/09/2008 ARG/elt 135/08 dell'AEEG, con ritardo massimo sullo spegnimento pari a 20 minuti;
- Risponde ai parametri illumino-tecnici di cui all'allegato F, con valori di tolleranza non superiore al 20% in eccesso;
- È dotato di un sistema di comando e controllo tale da consentire una regolazione degli orari di accensione, spegnimento e regolazione del flusso liberamente programmabile, che seguirà gli orari ufficiali di alba e tramonto del luogo di installazione con le modalità previste dal punto c.IV di cui all'art. 4;
- Garantisce un rapporto fra l'interdistanza e l'altezza di installazione delle sorgenti luminose non inferiore a 3,7;
- È corredato di relazione di analisi dei consumi e dei risparmi energetici e dall'indicazione del TCO nell'arco temporale di 20 anni.

Classificazione dei luoghi

Gli ambienti di installazione dell'impianto in oggetto, sono situati interamente all'aperto.

Sulla base di quanto sopra tutti i luoghi di installazione sono classificati "ambienti ordinari", soggetti però a tutte le influenze atmosferiche tipiche delle installazioni elettriche all'aperto (presenza di accentuata umidità, polvere, esposizione al sole, gelo, pioggia, inquinamento atmosferico, etc.). Il grado di protezione di ogni apparecchiatura installata all'aperto non è inferiore ad IP 33, e comunque non inferiore a quanto specificato per ciascun componente.

Categoria Illuminotecnica di Ingresso

In accordo con le prescrizioni di cui all'articolo 2.1 dell'allegato F della direttiva 1723, nonché della norma UNI 11248, tutti i compiti visivi interessati dalla nuova realizzazione sono classificati dal punto di vista della categoria illuminotecnica in base a quanto riportato nell'appendice A.

Le strade e le relative zone di studio limitrofe sono state classificate secondo le seguenti categorie:

Tratto	Tipo di strada	Descrizione del tipo di strada	Limite velocità	Categoria illuminotecnica di riferimento
Strada interna al comparto	F	Strada locale urbana	50 Km/h	M4

Definizione delle Zone di Studio

Le zone di studio individuate nell'ambito dell'intervento di cui trattasi sono:

- Viabilità interna di comparto;
- Pista ciclo-pedonale;
- Parcheggio interno al comparto e prospiciente la viabilità.

Categoria Illuminotecnica di Progetto

La categoria illuminotecnica di progetto per ciascuna delle zone di cui sopra viene così definita:

Viabilità interna di comparto

Categoria di riferimento: M4

Parametro di influenza	Reale livello	Variazione categoria	df
Flusso del traffico	dal 25 al 50% del flusso di servizio	-1	
Complessità campo visivo	Normale	0	
Zone di conflitto	Cospicue (> 5% del tratto di studio)	+1	
Dispositivi rallentatori	Assenti	0	
Rischio di aggressione	Normale	0	
Pendenza media	< 5%	0	
Livello luminoso dell'ambiente	Normale	0	
Presenza pedoni	Assente	0	
TOTALE		0	

Categoria di progetto: **M4 (ME4b UNI 13201-2)**

Pista ciclopedonale

Parametro di influenza	Reale livello	Variazione categoria	df
Ambiente	Urbano	0	
Flusso di traffico ciclisti	Normale	0	
Pedoni	Ammessi	0	
Pendenza media	< 2%	0	
Tratto	Rettilineo	0	
	Curvo	+1	
TOTALE		+1 (limitato al tratto curvo)	

Categoria di progetto per il tratto rettilineo: P3

Categoria di progetto per il tratto curvo: P2

Si precisa che in funzione della tabella 16 di cui all'art. 3 dell'allegato F, il livello di prestazione della pista ciclo-pedonale e della strada adiacente sono congrui con la massima differenza di categorie ammessa.

Parcheggio:

In base alla tabella 16 di cui all'art. 3 dell'allegato F, la zona a parcheggio, considerata come zona adiacente alla strada di comparto, viene classificata con una categoria illuminotecnica di ingresso pari a P2.

Parametro di influenza	Reale livello	Variazione categoria	df
Flusso del traffico	Normale (dal 25 al 50% del flusso di servizio)	-1	
Complessità campo visivo	normale	0	
Zone di conflitto	cospicue (> 50% del tratto di studio)	+1	
Dispositivi rallentatori	Assenti	0	
Rischio di aggressione	Normale	0	
Pendenza media	< 5%	0	
Livello luminoso dell'ambiente	Normale	0	
Presenza pedoni	elevata	+1	
TOTALE		+1	

Categoria di progetto: **P1**

Categoria Illuminotecnica di Esercizio

La categoria illuminotecnica di esercizio degli impianti coincide con la categoria illuminotecnica di progetto durante le ore pomeridiane e serali. Dai calcoli eseguiti in nessun caso si registrano valori superiori al 20% rispetto ai limiti di cui a seguire desunti dalla norma UNI 13201.

Durante le ore notturne, quando il flusso del traffico risulta basso, tutte le zone di studio possono essere declassate di almeno 1 categoria rispetto a quella di progetto.

Il declassamento dei parametri illuminotecnici viene realizzato mediante la riduzione della potenza assorbita dai centri luminosi, e quindi del relativo flusso emesso.

Parametri Illumino-tecnici

Sulla base di tutto quanto sopra, i calcoli, eseguiti con software DIALUX versione 4.12, sono stati sviluppati garantendo il rispetto dei seguenti parametri illuminotecnici desunti dalla norma UNI 13201-2: Categorie illuminotecniche M (ME UNI 13201).

Categorie illuminotecniche M (ME UNI 13201)

Classe	Luminanze delle superfici stradali			Abbagliamento	Ulteriore parametro da verificare
	Lm (minima mantenuta cd/mq)	Uo min (uniformità generale)	Ui min (uniformità longitudinale)	Ti max (%)	Sr min (quando non vi sono aree di traffico con requisiti propri adiacenti alla carreggiata)
ME4b/M4	0,75	0,4	0,6	15	0,5

Categorie illuminotecniche P (S UNI 13201)

Illuminamento orizzontale			
Classe	E medio (minimo mantenuto) lx	U0 Emedio	Ti (valore dell'incremento di soglia)
P1/S1	15	3	10
P2/S2	10	2	15
P3/S3	7,5	1,5	20

Determinazione Classe Ipea

Il progetto prevede l'utilizzo dei seguenti apparecchi, i cui dati di riferimento sono elencati nella tabella a seguire:

Nr.	Marca	Modello	Φlampada (lm)	Off	Preale (W)	ηa (lm/W)
1	SCHREDER	AMPERA MIDI 32LED 350 mA	5120	0,844	36	120,01
2	SCHREDER	AMPERA MIDI 32LED 500 mA	6861	0,860	51	115,72
3	SCHREDER	AMPERA MIDI 48LED 500 mA	10.291	0,860	75	118,03
4	SCHREDER	AMPERA MIDI 32LED 700 mA	13.363	0,860	106	108,44

Gli apparecchi sono utilizzati negli ambiti di cui a seguire, che determinano i relativi parametri di efficienza globale di riferimento, e, sulla base dei valori di ηa di cui sopra, le relative classi IPEA:

Nr.	Ambito di utilizzo	ηa (lm/W)	ηr (lm/W)	IPEA	Classe
1	Illuminazione parcheggio	120	60	2,00	A++
2	Illuminazione stradale e di grandi aree (stradale)	115,7	60	1,93	A++
3	Illuminazione stradale e di grandi aree (stradale)	118,03	65	1,82	A++
4	Illuminazione stradale e di grandi aree (stradale)	108,44	81	1,34	A++

I valori di ηr sono desunti dalle tabelle 2, 3 e 4 dell'allegato D della deliberazione della Giunta Regionale 18/11/2013 N. 1688, in funzione della potenza della sorgente luminosa.

La classe IPEA degli apparecchi è stata ricavata dalla tabella 1 dell'allegato D dello stesso documento.

Determinazione Classe Ipei

Nuova strada di comparto

Tratto: rotatoria Tommasina Guidi – angolo nord est comparto

Tipo di strada: strada urbana locale di tipo F

Categoria illuminotecnica: M4 (da allegato F)

Parametro principale di riferimento: 0,75 cd/mq /da EN 13201-2)

Larghezza carreggiata: 7,5 metri 2 corsie

Installazione: unilaterale con interasse 30 metri

Parametri illuminotecnici di calcolo (manutenzione 0,8 pavimentazione C2)

Luminanza (cd/mq)	U0	Ui	Tl (%)	SR
0,85	0,57	0,81	12	0,65

Parametri di installazione

Papp (W)	Interasse (m)	Altezza (m)
75	30	8,0

$$K_{inst} = 0,524 + (0,85 / 0,75 \times 2,1) = 1,064$$

$$SL = 75/(0,85 \times 30 \times 7,5) = 0,392$$

$$SLR = \text{da tabella 2 allegato E} = 0,58$$

$$IPEI = (SL/SLR) \times K_{inst} = 0,72 \text{ da cui, come da tabella 1 allegato E, Classe IPEI A++}$$

Tratto: Angolo nord – est intersezione con media superficie S3

Tipo di strada: strada urbana locale di tipo F

Categoria illuminotecnica: M4 (da allegato F)

Parametro principale di riferimento: 0,75 cd/mq (da EN 13201-2)

Larghezza carreggiata: 16,0 metri 2 corsie + 2 stalli di sosta

Installazione: quinquonce con interasse 30/2 metri

Parametri illuminotecnici di calcolo (manutenzione 0,8 pavimentazione C2)

Luminanza (cd/mq)	U0	Ui	Ti (%)	SR
0,94	0,84	0,79	8	0,74

Parametri di installazione

Papp (W)	Interasse (m)	Altezza (m)
51	30/2	8,0

$$K_{inst} = 0,524 + (0,94/0,75 \times 2,1) = 1,121$$

$$SL = 75/(0,94 \times 15 \times 16) = 0,226$$

$$SLR = \text{da tabella 2 allegato E} = 0,58$$

$$IPEI = (SL/SLR) \times K_{inst} = 0,44 \text{ da cui, come da tabella 1 allegato E, Classe IPEI A++}$$

Tratto: intersezione con media superficie S3 – termine strada di comparto

Tipo di strada: strada urbana locale di tipo F

Categoria illuminotecnica: M4 (da allegato F)

Parametro principale di riferimento: 0,75 cd/mq (da EN 13201-2)

Larghezza carreggiata: 11,0 metri 2 corsie + 1 stallo di sosta

Installazione: unilaterale con interasse 30 metri

Parametri illuminotecnici di calcolo (manutenzione 0,8 pavimentazione C2)

Luminanza (cd/mq)	U0	Ui	Ti (%)	SR
0,99	0,62	0,82	12	0,74

Parametri di installazione

Papp (W)	Interasse (m)	Altezza (m)
106	30	8,0

$$K_{inst} = 0,524 + (0,99/0,75 \times 2,1) = 1,153$$

$$SL = 106/(0,99 \times 30 \times 11) = 0,324$$

$$SLR = \text{da tabella 2 allegato E} = 0,58$$

$$IPEI = (SL/SLR) \times K_{inst} = 0,64 \text{ da cui, come da tabella 1 allegato E, Classe IPEI A++}$$

Parcheggio sulla strada di comparto

Tratto: Parcheggio ad uso pubblico ricavato nel parcheggio privato generale

Categoria illuminotecnica del parcheggio: P1 (da allegato F tabella 16, -1 categoria)

Parametro principale di riferimento: 15 lux (da EN 13201-2)

Distribuzione: bilaterale

Larghezza area: 16,0metri

Parametri illuminotecnici di calcolo (manutenzione 0,8 pavimentazione C2)

illuminamento (lux)	E _{min}
18	7,3

Parametri di installazione

Papp (W)	Interasse (m)	Altezza (m)
36	14/2	8,0

$$K_{inst} = 0,524 + (11,63/10 \times 2,1) = 1,095$$

$$SE = 36 / (18 \times 7 \times 16) = 0,017$$

$$SER = \text{da tabella 4 allegato E} = 0,07$$

$$IPEI = (SE/SER) \times K_{inst} = 0,27 \text{ da cui, come da tabella 1 allegato E, Classe IPEI A++}$$

Si rimanda alla scheda tecnica.

- **vedi allegato 2**
- **vedi allegato H3**
- **vedi allegato I**
- **As-built**

2.2 Canalizzazione Portacavi e Pozzetti

Il dimensionamento dei cavidotti e tubi protettivi è stato effettuato utilizzando un coefficiente di riempimento, inteso come rapporto fra la sezione totale teorica esterna dei cavi e la sezione interna netta delle canalizzazioni, non inferiore a 0,6.

Indipendentemente dal valore determinato i cavidotti hanno un diametro interno minimo di 110 mm.

Il sistema di distribuzione di nuova realizzazione è costituito da cavidotti in polietilene a doppia parete (internamente liscia) di tipo antischiacciamento con diametro nominale esterno non inferiore a 110 mm, posati in scavi a sezione ristretta obbligata previa preparazione di letto di sabbia costipata.

In generale sono stati previsti almeno due cavidotti (di cui uno comunque di scorta) e i cavidotti sono stati dotati di protezione in bauletto di cls di dimensioni evidenziate nei particolari.

In generale lungo lo sviluppo dei circuiti lungo le carreggiate è stato predisposto un cavidotto vuoto aggiuntivo come predisposizione per la futura installazione della fibra ottica.

Le profondità di posa dei cavidotti, misurata dal piano di calpestio all'estradosso delle tubazioni, è pari a:

- 50 cm sotto marciapiedi, piste ciclabili e aree a verde;
- 100 cm sotto sede stradale (e in corrispondenza degli attraversamenti).

Il sistema di distribuzione è completo di pozzetti di derivazione e rompitratta di tipo prefabbricato in calcestruzzo senza fondo, aventi dimensioni minime esterne di 50x50 cm e 60x60 cm per gli attraversamenti stradali (con idonee prolunghe per arrivare alla quota di posa).

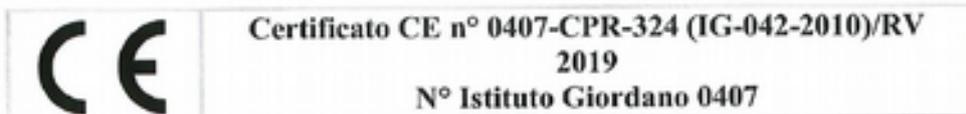
A chiusura dei pozzetti sono stati utilizzati dei chiusini carrabili in ghisa sferoidale classe C250 recante la scritta "ILLUMINAZIONE PUBBLICA" sul coperchio.

Il sistema di distribuzione comprende i tratti di ricollegamento agli impianti di illuminazione pubblica esistenti presenti sia su via Terracini che sulla rotatoria Tommasina Guidi.

2.3 Pali e Plinti di Fondazione

I pali di illuminazione stradale sono di forma conica laminati a caldo HSP., con marcatura CE.

Oggetto: Dichiarazione di Prestazione n° 1258 00-17072019 (DOP)



la IMET srl con sede in Via Fontanelle s.n.c. – 62010 Morrovalle Scalo (MC),
dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che il seguente prodotto:

Articolo	Descrizione	Quantità
CLI7813960	Palo Conico Laminato a caldo HSP h. tot. 7.800 mm.	12

Facendo riferimento al ns. Documento di Trasporto n° 1258/00 del 17/07/2020

Altezza	L = 7.800 mm.	
Spessore	S = 3,8 mm.	
Diametro testa (Ø)	d = 60 mm.	
Diametro base (Ø)	D = 139 mm.	
Dimensione	a = 186 mm.	
Asola x Portella	b = 45 mm.	
Interramento	I = 800 mm.	
Distanza da terra	P = 1.000 mm.	
Acciaio	S275 JRH (Fe 430) UNI EN 10219	
Zincatura	UNI EN ISO 1461	
UNI EN 40/5	specifiche x i pali per illuminazione pubblica di acciaio	
UNI EN 40/2	Tolleranze dimensionali	
Prestazione in caso d'urto con un veicolo (sicurezza passiva) = classe 0 secondo EN 12767		

I pali sono protetti alla base dalla corrosione mediante l'applicazione di una fasciatura in guaina in polietilene termo-restringente.

Si rimanda alla scheda tecnica.

- vedi allegato 3 – Dico Impianti
- vedi allegato 5 - Dichiarazione corretta posa pali e sbracci
- vedi allegato 6 - Dichiarazione corretta posa plinti porta palo
- As-built

2.4 Apparecchi di Illuminazione

Gli apparecchi previsti sono costituiti da armature con ottica stradale tipo SCHREDER modello AMPERA MIDI o similari, dotate di piastra LED a 32 o 48 moduli LED con temperatura colore 4000°K e Ra>70.

Le armature sono classe di isolamento II e grado di protezione IP 66.

Tali apparecchi sono montati su pali metallici di tipo conico dritti di altezza fuori terra pari a 6 e 7 metri, equipaggiati di sbracci metallici curvo di altezza 1,0 o 2,0 metri e avanzamento di 1,0, 1,5 o 2,0 metri.

In ogni caso l'altezza complessiva dei centri luminosi è pari a 8,0 metri fuori terra.

Gli apparecchi sono installati con inclinazione di 0° rispetto al piano stradale.

L'interasse di installazione degli apparecchi sarà pari a circa 30 metri in modo da rispettare il valore minimo di 3,7 inteso come rapporto fra interdistanza e altezza sostegni, imposto della Direttiva 1732.

Nel primo tratto di collegamento fra la rotatoria e la curva nord-est gli apparecchi sono del tipo a 48 LED con corrente di alimentazione a 500 mA (potenza apparecchio 75W), nel tratto successivo, dove è prevista la distribuzione bilaterale, gli apparecchi sono del tipo a 32 LED con corrente di alimentazione 500 Ma (potenza apparecchio 51W), per passare infine all'ultimo tratto dove saranno previsti degli apparecchi a 48 LED con alimentazione a 700 mA (potenza apparecchio 106W).

Tutti gli apparecchi illuminanti sono dotati di driver elettronico dimmerabile con gestione 0-10V.

Relativamente ai centri luminosi lato ferrovia si fa presente che gli apparecchi saranno orientati verso l'interno del comparto e non avranno inclinazione rispetto all'orizzontale.

Si rimanda alla scheda tecnica.

- **vedi allegato 3 – Dico Impianti**
- **vedi allegato 7**
- **As-built**

2.5 Circuiti e Cavi

I cavi utilizzati sono tutti del tipo uni/multipolare con isolamento in gomma etilpropilenica di qualità G7 con isolamento 0,6/1 kV. Le condutture dorsali sono realizzate con conduttori in

alluminio con formazione minima 4x1x16 mmq (cavi unipolari), mentre le derivazioni terminali di alimentazione ai centri luminosi sono realizzate con cavi in rame multipolari.

Le condutture così realizzate saranno considerate a doppio isolamento.

I collegamenti ai centri luminosi sono realizzati con derivazioni dalla dorsale eseguiti con giunti in gel isolante atto a ripristinare il grado di isolamento della conduttura.

L'alimentazione dell'apparecchio sul punto luce è eseguita direttamente sulle morsettiere alloggiare sui sostegni dei centri luminosi. Tali morsettiere sono di tipo isolamento a due poli o quattro, dotate di uno o due basi portafusibili in funzione del numero di apparecchi da alimentare.

Le morsettiere sono in classe II per costruzione e sono dotate di portella frontale in alluminio con rimozione mediante attrezzo atte a garantire un grado di protezione IP 44 minimo.

2.6 Quadro Elettrico

All'interno del nuovo comparto, in corrispondenza dell'angolo nord ovest dell'area, sono installati i nuovi punti di fornitura degli impianti oggetto dell'intervento. Punto di connessione e quadro per l'impianto di ricarica dei veicoli elettrici sono solamente predisposti.

Il contatore dell'impianto di illuminazione pubblica è alloggiato all'interno dell'apposito vano superiore presente sull'armadio in vetroresina atto al contenimento del quadro QIP.

Detto quadro è realizzato con centralino modulare isolanti autoestingente per posa a parete in esecuzione da esterno, avente caratteristica di doppio isolamento e grado di protezione IP 55 minimo. Il centralino è dotato di portelle frontali trasparenti (o fumè) con serratura a scatto.

Il quadro dell'impianto di illuminazione pubblica (QIP) è dotato di:

- protezione generale (DG);
- n° 2 protezioni dei circuiti di illuminazione pubblica;
- n° 2 interruttori circuiti ausiliari, costituiti dalle apparecchiature per il controllo punto-punto dell'impianto, tutte modulari e installate sempre all'interno della carpenteria di cui sopra.

Il QIP è installato all'interno di un armadio in vetroresina avente grado di protezione IP 44 dotato di doppio vano accessibile, installato a pavimento previa preparazione del basamento in cls. Ciascun vano dell'armadio è dotato di chiusura a chiave con cifratura di sicurezza.

- **vedi allegato 3 – Dico Impianti**
- **vedi allegato 4 - Schemi quadri elettrici DOI PROGETTO**

2.7 Sistema di Comando e Controllo

Tutto l'impianto di illuminazione è comando e controllato da un sistema di telegestione punto-punto, le cui apparecchiature principali saranno collocate all'interno del quadro elettrico di illuminazione pubblica.

Il sistema è Archilede Active di ENEL Sole e si compone dei seguenti elementi:

Elementi in corrispondenza del quadro:

- Modulo di alimentazione;
- Modulo CPU completo di memoria RAM e storage di interfaccia di manutenzione locale Wi-Fi e NFC;
- Modulo modem powerline operante sulle tre fasi;
- Modulo Ethernet per comunicazione long range;
- Modulo GSM/GPRS per comunicazioni long range;
- Modulo metering dotato di TA per la rivelazione delle grandezze elettriche sulle tre fasi.

Elementi in corrispondenza di ciascun apparecchio illuminante:

- Modulo punto-punto, per il comando, la supervisione e la gestione dei singoli apparecchi illuminanti.

Questi ultimi moduli sono in grado di gestire l'accensione, lo spegnimento e la dimmerazione (agendo sul driver 0-10V a corredo dell'apparecchio) di ogni singolo punto luce, nonché informazioni relative al tempo di accensione, allo stato della lampada e addirittura lo stato di apparecchio inclinato o abbattuto con la funzionalità di accelerometro.

Tutto il sistema sarà programmabile e gestibile da remoto, impostando gli orari di funzionamento previsti dal Comune.

Durante le ore di funzionamento notturno il flusso emesso dalle lampade potrà essere ridotto fino a declassare la categoria illuminotecnica di progetto di una unità.

Il sistema di comunicazione fra la CPU e i singoli moduli punto-punto sarà effettuato tramite Power Line Communication su protocollo standards Meters and More.

Il collegamento verso remoto sarà reso possibile tramite i moduli Ethernet e GPS/GPRS presenti nel quadro elettrico

Tale impianto è stato solo predisposto come indicato nel documento della Direzione Lavori.

- **vedi allegato 1 - Dichiarazione D.L. - Telegestione.**
- **vedi allegato 3 – Dico Impianti**

3 ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE ACQUISITA

Per la redazione della presente attestazione è stata ricevuta la seguente documentazione in formato digitale:

- in data 08/06/2020:

-  01 - Scheda tecnica - Tubi fibro-rinforzati con base piana.pdf
-  12A Scheda tecnica pozzetti circolari.pdf
-  14 - Scheda tecnica - Pozzetti rettang. con innesti-REV01.pdf
-  15 - Scheda tecnica - Pozzetti stradali-rev01.pdf
-  23 - Scheda tecnica - Pozzetti standard.pdf
-  42 - Scheda tecnica - Cordoli stradali vibro-compresi.pdf
-  61 - Scheda tecnica - Plinti portapalo per illuminazione.pdf
-  2020 SCATOLARE 250X200X180 USO POZZETTO CON FONDO.pdf
-  2020 scatolare con fondo uso pozzettone FV-mod 07.pdf
-  AC CO Concentratore_versDoc2.0.pdf
-  BRIO SC Scheda tecnica.pdf
-  CMC - Pozzetti telecom 90X70.pdf
-  CMC - Pozzetti telecom 125x80.pdf
-  CRSM54W_100x15x25_REV2020 cordolo martellinato.pdf
-  descrizione connessioni.pdf
-  DoP - Tubi circolari rinforzati con fibre TF1000-80-R03.pdf
-  DoP - Tubi circolari rinforzati con fibre TF1200-90-R03.pdf
-  GEODREN GRK 3.pdf
-  GEODREN GRK 3-1.pdf
-  GRD.pdf
-  PALADEX 01 2016 - Tubazione spiralata.pdf
-  Relazione di calcolo plinto 100x120 h100-2018.pdf
-  REVO 500C_it.pdf
-  REVO 600 C.pdf
-  Scheda fondo DN 2000 Standard C 4050 EN 1917.pdf
-  Scheda soletta DN 2000 isp. 800 EN 1917.pdf
-  SCHEDE TECNICHE - CORDOLO 15x25 - CEMENTO.pdf
-  Scheda tecnica pozzetti_ILCEV srl- DM17-01-18.pdf
-  Scheda Tecnica SEWER 200 SN8 UNI EN 1401.pdf
-  Scheda Tecnica SEWER 250 SN8 UNI EN 1401.pdf
-  Scheda Tecnica SEWER EVOLUTION 315 SN8 UNI EN 1401.pdf
-  Scheda Tecnica SEWER EVOLUTION 500 SN8 UNI EN 1401.pdf
-  SCHEDE TECNICHE PALI CONICI LAMINATI TRAF.A CALDO.pdf
-  Schema quadro Bologna.pdf
-  SEWER cert n 1914-2019 rev 2.pdf
-  SEWER EVO cert n 1913-2019 rev 2.pdf
-  TI 4S 060.060 1AV TELECOM ITALIA.pdf
-  TI 4S 090 090 AV.pdf
-  TI 4S 120 060 1 AV TELECOM ITALIA.pdf
-  TI 4S 120 060 1AV.pdf

- in data 16/09/2022

-  **Elaborati grafici as built**
-  **Schede tecniche materiali**
-  **Allegato H3-2.pdf**
-  **Allegato I.pdf**
-  **D.D.T. Schreder - Ampera.pdf**
-  **Di.Co. impianti elettrici con allegati.pdf**
-  **Dichiarazione corretta posa pali e sbracci - Bortolotti.pdf**
-  **Dichiarazione corretta posa plinti porta palo - Frantoio Fondovalle.pdf**
-  **Dichiarazione D.LL. - Telegestione.pdf**
-  **Schemi quadri elettrici.pdf**
-  **Verifica Impianti Elettrici Pubblica Illuminazione Via Terracini.pdf**

3.1 Elaborati Costitutivi il Permesso di Costruire

Per la redazione della presente attestazione è stata visionata la seguente documentazione in formato digitale del 22/11/2019:

OGGETTO: PERMESSO DI COSTRUIRE PG N. 492681/2018 RILASCIATO IL 20/11/2019 – SPESA INTELLIGENTE S.P.A. INTEGRAZIONE DOCUMENTALE.

In riferimento al Permesso di Costruire in oggetto ed alla Vs. richiesta di integrazioni PG n. 528577/2018 del 19/12/2019, in ottemperanza alle prescrizioni ricevute si trasmette in allegato la seguente documentazione che sostituisce quanto precedentemente inviato:

- relazione tecnica rev.2;
- computo metrico estimativo rev.3;
- Tav. 1.1-Stato di fatto - Planimetria e definizione delle proprietà
- Tav. 4.2-Soluzione progettuale - Planimetria generale;
- Tav. 5.2-Soluzione progettuale - Viabilità e segnaletica;
- Tav. 6.2-Soluzione progettuale - Reti fognarie;
- Tav. 9.2-Soluzione progettuale - Rete idrica;
- Tav. 11.2-Soluzione progettuale - Rete gas;
- Tav. 14.2-Soluzione progettuale - Rete Enel;
- Tav. 16.2-Soluzione progettuale - Rete Telecom;
- Tav. 18.2-Soluzione progettuale - Illuminazione pubblica;
- Tav. 20.2-Soluzione progettuale - Sezioni stradali;
- Tav. 21.2-Soluzione progettuale - Sezioni tipo e part. opere stradali;
- Tav. 22.2-Soluzione progettuale - Distribuzione essenze e imp. Irrigazione;
- Tav.23.2-Soluzione progettuale - Interconnessioni delle infrastrutture pista ciclabile.

Rimanendo a disposizione per ogni ulteriore chiarimento o delucidazione, si coglie l'occasione per porgere distinti saluti.

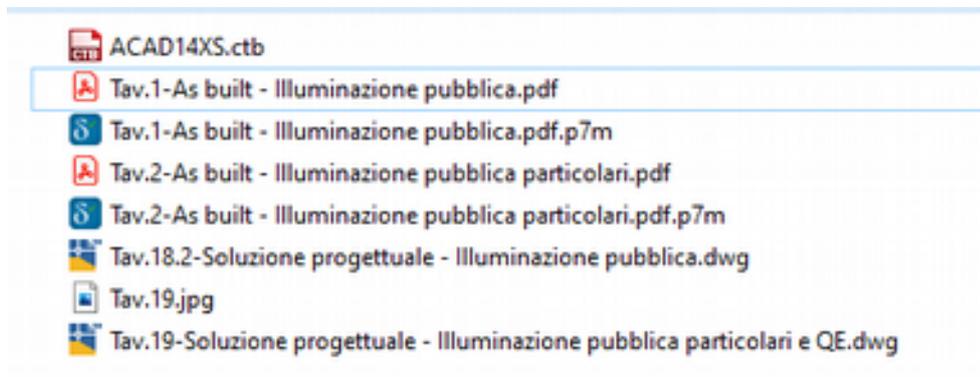
Il Tecnico

Geom. Patrizio Cecchin



3.2 Elaborati Grafici Delle Variazioni

Per la redazione della presente attestazione è stata visionata la seguente documentazione *AS Built* in formato digitale ricevuta in data 16/09/2022:



3.3 Date Dei Sopralluoghi Eseguiti

- 28/05/2020
- 09/06/2020
- 10/07/2020
- 15/07/2020
- 21/07/2020
- 31/07/2020
- 09/09/2020
- 08/10/2020
- 20/10/2020
- 03/12/2020
- 08/10/2022
- 26/10/2020
- 06/07/2021
- 29/06/2022

3.4 Certificazioni, Attestazioni e Schede Tecniche

Schede tecniche dei materiali

-  Cavi elettrici.pdf
-  Chiusino REVO 500C_it.pdf
-  Chiusino REVO 600 C.pdf
-  DICHIARAZ. AMPERA_ProductSheet_IT.pdf
-  DICHIARAZ. PORTELLE DKC CONCHIGLIA.pdf
-  DICHIARAZ.MUFFOLE GEL.pdf
-  DICHIARAZ.POSA MANICOTTO TERMORESTRING..pdf
-  PALI CONICI LAMINATI TRAF.A CALDO.pdf
-  Plinti portapalo per illuminazione.pdf
-  Pozzetti prefabbricati standard.pdf

Certificazioni (allegati)

-  Allegato 1 - Dichiarazione D.LL. - Telegestione.pdf
-  Allegato 2 - Verifica Impianti Elettrici Pubblica Illuminazione Via Terracini.pdf
-  Allegato 3 - Di.Co. impianti elettrici con allegati.pdf
-  Allegato 4 - Schemi quadri elettrici DOI PROGETTO.pdf
-  Allegato 5 - Dichiarazione corretta posa pali e sbracci - Bortolotti.pdf
-  Allegato 6 - Dichiarazione corretta posa plinti porta palo - Frantoio Fondovalle.pdf
-  Allegato 7 - D.D.T. Schreder - Ampera.pdf
-  Allegato H3-2.pdf
-  Allegato I.pdf
-  Tav.E-Relazione impianto illuminazione pubblica.pdf

• 3.4.1 Ulteriore documentazione

- Scheda tecnica plinti portapalo per illuminazione
- Elementi scatolari - prodotti prefabbricati di calcestruzzo
- Scheda tecnica d.o.p. reg. ue 305/2011 scatolare con fondo uso pozzettone dotato di soletta superiore con eventuali forometrie dim. 250x200x180 h.
- Scheda tecnica Enel - archilede active control (concentratore)
- Scheda tecnica dissuasore di parcheggio a colonna con testa sferica, in ghisa
- Scheda tecnica dispositivo di chiusura
- Scheda tecnica pozzetti telecom 90x70
- Scheda tecnica pozzetti telecom 125x80
- Scheda tecnica VSUVLS 0122 - Regolatore verticale a vortice
- Schema quadro Bologna
- Certificato di regolare esecuzione e dichiarazione del direttore lavori

4 ATTESTAZIONE DI REGOLARE ESECUZIONE

Stante quanto sopra:

io sottoscritta Arch. Veronica Visani, nata a Milano (MI), il 08/02/1978, domicilio professionale a Bologna (BO), mob. 349 8440363, pec: veronica.visani@archiworldpec.it, iscritta all'Albo degli Architetti della Provincia di Bologna, al n. 3665,

emetto il presente

attestato di regolare esecuzione

con riferimento alle seguenti opere di urbanizzazione primaria eseguite in attuazione del PUA di iniziativa privata relativo all'area ad est di via Terracini:

- Illuminazione;
- Reti tecnologiche (telefonia, elettricità).

NOTE E OSSERVAZIONI

Nessuna nota e/o osservazione.

Bologna, lì 19/09/2022

Firma e timbro