



Città di Lucca

COMUNE DI LUCCA

Settore Dipartimentale 05 – Lavori Pubblici e Traffico

U.O. 5.1 – Edilizia Pubblica

Via Santa Giustina n. 6, 55100 Lucca (LU)



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

**PT 80A/2025 – Interventi di manutenzione straordinaria su patrimonio comunale –
Manutenzione straordinaria dei bagni pubblici comunali siti in Via Pescheria e in Via delle
Chiavi d'Oro nel centro storico**

Soggetti a CAM: DM 24 novembre 2025 (Edilizia)

CUP (Progettazione) J66F25000180004

INTERVENTO VIA PESCHERIA

PROGETTISTI

Progettazione opere architettoniche
Colucci&Partners Architettura

Progettazione impianti elettrici, speciali e prevenzione incendi
T.P.C. Progetti srl

DIRIGENTE

Ing. Antonella Giannini

R.U.P.

Ing. Stefano Angelini

TAV.

L054_PF_R00_ IME_D_01

ELABORATO

ELABORATI DESCRITTIVI IMPIANTO ELETTRICO

SCALA 1:100

FOGLIO A2

Emissione	Data	Descrizione
0	Ottobre 2026	Consegna P.F.T.E.
1		
2		

1. Premessa e oggetto dell'intervento

La presente relazione tecnica descrive l'intervento di rifacimento dell'impianto elettrico a servizio dei bagni pubblici comunali di Via Pescheria, previsto nell'ambito dei lavori di manutenzione straordinaria del patrimonio comunale (PT 80A/2025). L'intervento interessa il piano terra, dove sono ubicati i servizi igienici aperti al pubblico, e il piano primo dell'immobile.

Le opere previste sono, in sintesi, le seguenti:

- spostamento del quadro elettrico esistente dalla posizione attuale al vano tecnico posto nelle immediate vicinanze, con riutilizzo degli interruttori già installati, in quanto ancora efficienti, e collegamento delle nuove linee;
- rifacimento della distribuzione interna (punti luce, punti di comando, prese di corrente e relative linee) con conduttori posati in tubazioni incassate;
- sostituzione dei corpi illuminanti con nuovi apparecchi a LED, in larga parte dotati di alimentatore dimmerabile DALI;
- realizzazione di un sistema di gestione e regolazione automatica dell'illuminazione su bus Vimar By-me con interfaccia DALI-2, rivelatori di presenza e controllo della luminosità in funzione dell'apporto di luce naturale;
- installazione di apparecchi a parete con sensore di presenza incorporato nei locali WC dei servizi igienici uomini e donne;
- installazione dei nuovi apparecchi per l'illuminazione di sicurezza e della segnaletica luminosa dell'uscita;
- realizzazione del sistema di chiamata d'emergenza (pulsante a tirante e ronzatore) a servizio del WC accessibile.

La consistenza degli impianti, la posizione delle apparecchiature e la legenda dei simboli sono riportate nell'elaborato grafico IME_G_01 (Elaborati grafici / Impianto elettrico, piante piano terra e piano primo in scala 1:100), al quale la presente relazione fa riferimento.

2. Riferimenti legislativi e normativi

Gli impianti dovranno essere realizzati a regola d'arte, ai sensi della Legge 1° marzo 1968, n. 186, nel rispetto delle disposizioni legislative e delle norme tecniche di seguito elencate, nella loro edizione vigente alla data di esecuzione dei lavori, comprese varianti e aggiornamenti.

2.1 Disposizioni legislative

- Legge 1° marzo 1968, n. 186 – Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 – Regolamento concernente il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

- D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. – Testo unico sulla salute e sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.Lgs. 31 marzo 2023, n. 36 – Codice dei contratti pubblici, con particolare riferimento all'art. 57, comma 2 (applicazione dei Criteri Ambientali Minimi).
- D.M. 24 novembre 2025 (Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica) – Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione, dei lavori e dei servizi di manutenzione relativi a interventi edilizi (CAM Edilizia), che aggiorna e sostituisce il D.M. 23 giugno 2022, n. 256.
- D.M. 14 giugno 1989, n. 236 – Prescrizioni tecniche per garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici (campanello di emergenza nei servizi igienici accessibili).
- Regolamento (UE) n. 305/2011 (CPR) e D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106 – Prodotti da costruzione, con riferimento alla classificazione di reazione al fuoco dei cavi.
- Regolamento (UE) 2019/2020 – Specifiche per la progettazione ecocompatibile delle sorgenti luminose e delle unità di alimentazione separate.
- Direttive 2014/35/UE (Bassa Tensione) e 2014/30/UE (Compatibilità Elettromagnetica) e relativi decreti di recepimento.

2.2 Norme tecniche

- 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 64-50 – Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti di comunicazioni e impianti elettronici negli edifici.
- CEI EN 61439-1 e CEI EN 61439-3 – Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri di distribuzione destinati a essere utilizzati da persone comuni).
- 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 UNEL 35024/1 – Portate di corrente in regime permanente dei cavi isolati in materiale elastomerico o termoplastico.
- CEI UNEL 35016 e CEI EN 50575 – Classi di reazione al fuoco dei cavi in relazione al Regolamento CPR.
- CEI EN 60598-1 e CEI EN 60598-2-22 – Apparecchi di illuminazione: prescrizioni generali e apparecchi per l'illuminazione di emergenza.
- UNI EN 12464-1:2021 – Luce e illuminazione. Illuminazione dei posti di lavoro. Parte 1: Posti di lavoro in interni.
- UNI EN 1838 – Applicazioni dell'illuminotecnica. Illuminazione di emergenza.
- CEI EN 50172 – Sistemi di illuminazione di emergenza.
- UNI 11222 – Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici. Procedure per la verifica e la manutenzione periodica.

- CEI EN 62386 (IEC 62386) – Interfaccia di illuminazione digitale indirizzabile (DALI / DALI-2).
- CEI EN 50090 e CEI EN 50491 – Sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES) e sistemi di automazione e controllo dell'edificio (BACS).
- UNI EN ISO 52120-1 – Prestazione energetica degli edifici. Contributo dell'automazione, del controllo e della gestione tecnica degli edifici.
- UNI EN 15193-1 – Prestazione energetica degli edifici. Requisiti energetici per illuminazione.

3. Descrizione dell'impianto

3.1 Quadro elettrico

Il quadro elettrico esistente sarà spostato dalla posizione attuale al vano tecnico situato poco distante, come indicato nell'elaborato grafico. Gli interruttori di protezione presenti nel quadro, ritenuti ancora efficienti, saranno riutilizzati e collegati alle nuove linee di distribuzione.

L'installatore dovrà, prima del riutilizzo delle apparecchiature, eseguire e documentare le seguenti verifiche:

- integrità meccanica e corretto funzionamento di ciascun interruttore, con prova degli interruttori differenziali tramite tasto di prova e misura strumentale della corrente e del tempo di intervento;
- adeguatezza del potere di interruzione nominale rispetto alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione;
- coordinamento di ciascun dispositivo con la relativa linea, nel rispetto delle condizioni $I_b \leq I_n \leq I_z$ e $I_f \leq 1,45 \cdot I_z$ previste dalla norma CEI 64-8, e protezione contro il cortocircuito delle condutture;
- protezione mediante interruttore differenziale con $I_{dn} \leq 30$ mA di tutti i circuiti terminali che alimentano punti luce e prese, e coordinamento delle protezioni con l'impianto di terra.

Gli interruttori che non dovessero superare le verifiche, o non fossero adeguati alle nuove linee, dovranno essere sostituiti con apparecchiature di pari caratteristiche e conformi alla norma CEI EN 60898-1 o CEI EN 61009-1.

Nel quadro dovranno trovare posto anche i dispositivi del sistema di gestione dell'illuminazione su guida DIN, per un ingombro complessivo di circa 19 moduli da 17,5 mm (cfr. paragrafo 4.2). Dovrà essere garantita una riserva di spazio non inferiore al 20% per futuri ampliamenti. Le linee di uscita saranno distinte almeno per illuminazione ordinaria, illuminazione di sicurezza, prese di corrente, sistema di gestione dell'illuminazione e utenze dedicate (scaldacqua elettrico al piano primo, radiatore elettrico, impianto di chiamata).

A lavori ultimati il quadro dovrà essere corredato di targa identificativa, schema elettrico aggiornato «come costruito», siglatura delle linee in uscita e documentazione prevista dalla norma CEI EN 61439 a cura del soggetto che ne esegue la modifica.

3.2 Distribuzione e condutture

La distribuzione sarà realizzata con conduttori unipolari del tipo FS17-450/750 V, di sezione proporzionata al carico e comunque non inferiore a 1,5 mm² per i circuiti di illuminazione e a 2,5 mm² per i circuiti prese, completi di conduttore di protezione, posati in tubazioni flessibili in PVC autoestinguente serie media incassate a parete e a soffitto, con scatole di derivazione ispezionabili. La classe di reazione al fuoco dei cavi dovrà essere conforme a quanto previsto dalla norma CEI 64-8 e dalla tabella CEI UNEL 35016 in relazione all'ambiente di installazione.

La caduta di tensione tra il punto di consegna e qualsiasi utilizzatore non dovrà superare il 4% della tensione nominale. I conduttori dovranno rispettare i colori distintivi previsti dalle norme (giallo-verde per il conduttore di protezione, blu chiaro per il neutro). Il cavo del bus By-me, idoneo alla posa con cavi energia di I categoria (U0 = 400 V), potrà essere posato nelle stesse tubazioni dei circuiti di energia.

3.3 Illuminazione ordinaria

L'impianto di illuminazione ordinaria è realizzato con apparecchi a LED, la cui tipologia e la cui distribuzione nei diversi ambienti sono riportate nella legenda e nelle planimetrie dell'elaborato grafico. Tutti gli apparecchi, ad eccezione di quelli con sensore di presenza incorporato installati nei WC uomini e donne, sono dotati di alimentatore dimmerabile DALI e sono gestiti dal sistema di controllo descritto al paragrafo 3.4.

In particolare sono previsti apparecchi a plafone Disano Oblò J 2.0 DALI nei locali di servizio del piano terra e del piano primo, faretto da incasso Disano Health e Artemide Dioscuri 14 e 25 negli ambienti di ingresso e distribuzione, applique tipo Ariel e, al piano primo, apparecchi stagni a sospensione Disano Echo installati a circa 2 m di altezza tramite cavetti in acciaio. Nei locali WC uomini e donne sono installati apparecchi a parete Disano Oblò 2.0 con sensore di presenza incorporato, che gestiscono in modo autonomo l'accensione e lo spegnimento in funzione dell'occupazione del locale.

Gli illuminamenti medi mantenuti dovranno rispettare i valori della norma UNI EN 12464-1:2021, in particolare 200 lx (UGRL ≤ 25, Ra ≥ 80) per servizi igienici, antibagni e locali lavabo e 100 lx (UGRL ≤ 28, Ra ≥ 40) per le aree di circolazione. Le caratteristiche degli apparecchi sono riportate nella tabella del paragrafo 4.1. La potenza complessivamente installata per l'illuminazione ordinaria è di circa 810 W, con un'efficienza luminosa compresa tra circa 70 e 160 lm/W.

3.4 Sistema di gestione dell'illuminazione (Vimar By-me / DALI)

La gestione dell'illuminazione ordinaria è affidata a un sistema domotico Vimar By-me, che comanda gli apparecchi tramite un attuatore-gateway DALI/DALI-2. L'architettura del sistema è la seguente:

- **Gateway IoT By-me** (cod. 01411), su guida DIN, che consente la configurazione, la supervisione e la manutenzione del sistema in locale o da remoto tramite rete IP/LAN, Cloud e App, alimentato dall'alimentatore 12 Vdc dedicato (cod. 01831.1);

- **alimentatore del bus** 29 Vdc 1280 mA con bobina di disaccoppiamento (cod. 01401), che alimenta la linea bus realizzata con cavo 2×0,50 mm² LSZH in classe Cca-s1b,d1,a1 (cod. 01840.C);
- **attuatore DALI/DALI-2** con alimentatore DALI integrato e funzione di master controller (cod. 01419.1), in grado di gestire fino a 64 apparecchi configurabili in 16 blocchi funzionali, con supporto DALI Device Type 8;
- **attuatore a 4 uscite a relè** 16 A (cod. 01471), per il comando ON/OFF di carichi non DALI;
- **rivelatori di presenza a soffitto** con sensore a 360° e misura della luminosità, campo di regolazione 1–1000 lx (cod. 01527.2, n. 10 con relativo adattatore 01529.2.S), che consentono l'accensione e lo spegnimento automatici in funzione della presenza e la regolazione a luce costante in funzione dell'apporto di luce naturale;
- **switch di rete** Gbit a 4 porte PoE at con 1 uplink e 1 porta SFP (cod. 46260.5P.03), per il collegamento del gateway e del pannello di comando alla rete dati e per l'alimentazione PoE del pannello;
- **pannello di comando**, costituito da un supervisore touch IP da 7 pollici PoE, colore nero (cod. 01423), installato in prossimità dell'ingresso, per l'accensione manuale delle luci, la selezione degli scenari, la supervisione dello stato del sistema e la modifica delle impostazioni di regolazione.

Il sistema realizza le seguenti funzioni: accensione automatica degli apparecchi alla rilevazione della presenza e spegnimento dopo un tempo di ritardo regolabile in assenza di persone; regolazione continua del flusso luminoso (dimmerazione) per mantenere costante l'illuminamento impostato, tenendo conto dell'apporto di luce naturale; eventuale programmazione oraria tramite il gateway; comando manuale di forzatura e supervisione dal pannello di comando touch.

La linea DALI sarà realizzata con due conduttori, che possono essere posati nella stessa condotta dei circuiti di energia, di sezione non inferiore a 1,5 mm², con lunghezza complessiva non superiore a 300 m. Gli apparecchi DALI previsti sono 41, oltre agli apparecchi di sicurezza predisposti per il monitoraggio DALI, entro il limite di 64 indirizzi dell'attuatore. Gli apparecchi saranno suddivisi in gruppi omogenei per ambiente, associati ai relativi rivelatori di presenza.

La messa in servizio del sistema By-me comprende la configurazione dell'attuatore DALI, la creazione dei blocchi funzionali e la verifica dell'acquisizione delle lampade. La parametrizzazione dei singoli apparecchi DALI, che non è compresa nell'attivazione base eseguita dal centro di assistenza del costruttore, resta a carico dell'installatore, così come la programmazione delle pagine grafiche del supervisore touch, anch'essa esclusa dall'attivazione base. Come indicato dal fornitore, le modalità di integrazione dei rivelatori di presenza in standard KNX Secure nel sistema By-me dovranno essere verificate e confermate in fase esecutiva, prima dell'ordine dei materiali.

3.5 Illuminazione di sicurezza

L'illuminazione di sicurezza è realizzata con apparecchi autonomi a LED conformi alla norma UNI EN 1838, del tipo a plafone per installazione a parete o a soffitto, con grado di protezione IP65, batteria a bordo, autonomia di 1 h, tempo di ricarica di 12 h, funzionamento in modalità

permanente o non permanente, autotest e predisposizione per il monitoraggio centralizzato via DALI. Sono previsti 8 apparecchi (7 al piano terra e 1 al piano primo) con flusso in emergenza di almeno 340 lm e 1 apparecchio con pittogramma di indicazione dell'uscita di emergenza.

Gli apparecchi garantiscono, in caso di mancanza dell'alimentazione ordinaria, un illuminamento non inferiore a 1 lx lungo l'asse delle vie di esodo e l'illuminazione dei punti di attenzione previsti dalla norma (uscite, cambi di direzione, quadro elettrico e servizi igienici accessibili). Gli apparecchi saranno alimentati da un circuito dedicato e protetto. La verifica e la manutenzione periodica saranno eseguite secondo la norma UNI 11222, con annotazione su apposito registro.

3.6 Prese di corrente e utenze dedicate

Sono previste 21 prese di corrente (20 al piano terra e 1 al piano primo) del tipo bivalente 2P+T 10/16 A con alveoli protetti, compatibili con spina tipo Schuko, installate in scatole da incasso con apparecchi componibili e placche di finitura. Sono previste inoltre le linee dedicate di alimentazione dello scaldacqua elettrico al piano primo e dei due radiatori elettrici (locale custode e nursery) indicati nell'elaborati grafici, ciascuna protetta da un proprio interruttore.

I punti di comando degli apparecchi non gestiti dal sistema automatico sono realizzati con interruttori unipolari componibili da incasso (6 al piano terra e 1 al piano primo).

3.7 Chiamata di emergenza del WC accessibile

In conformità al D.M. 236/1989, nel servizio igienico accessibile è previsto un impianto di chiamata di emergenza costituito da un pulsante a tirante, posizionato in prossimità della tazza e raggiungibile anche da persona a terra, e da un ronzatore di segnalazione installato in posizione udibile dall'esterno del locale. L'impianto dovrà essere alimentato in bassissima tensione di sicurezza (SELV).

3.8 Impianto di terra e protezione contro i contatti indiretti

Tutte le masse e le eventuali masse estranee saranno collegate all'impianto di terra esistente, del quale dovranno essere verificate l'integrità e la continuità e misurato il valore di resistenza. Nel caso, presumibile, di sistema TT, la protezione contro i contatti indiretti sarà assicurata da interruttori differenziali coordinati con l'impianto di terra in modo che sia soddisfatta la condizione $RE \cdot I_{dn} \leq 50 \text{ V}$ prevista dalla norma CEI 64-8.

4. Elenco dei prodotti da installare e caratteristiche

Le tabelle seguenti riportano i prodotti da installare, con le caratteristiche indicate nell'elenco prezzi di progetto e le quantità rilevate dall'elaborato grafico IME_G_01. Il riferimento numerico corrisponde alla legenda dell'elaborato grafico. I prodotti di marca indicati si intendono «o similare», purché di caratteristiche tecniche e prestazionali equivalenti o superiori.

4.1 Apparecchi di illuminazione

Rif.	Voce EP	Apparecchio	Caratteristiche	lm/W	PT	P1	Tot.
1	AP_IE_01	Disano Oblò J 2.0 DALI	A parete/plafone, Ø 280 mm, 16 W, 2026 lm, 4000 K, CRI > 80	127	5	4	9
2	AP_IE_17	Artemide Dioscuri 14 DALI	Da incasso, 5 W, 353 lm	71	8	–	8
3	AP_IE_15	Disano Health CLD d-D DALI	Faretto da incasso, 22 W, 2640 lm, 4000 K, CRI 90	120	5	–	5
6	AP_IE_21	Disano Oblò 2.0 con sensore di presenza	A parete, Ø 280 mm, 18 W, 1930 lm, 4000 K, CRI 83, sensore incorporato (WC uomini e donne)	107	7	–	7
9	AP_IE_14 AP_IE_16	Disano Echo CLD d-D DALI	Stagno a sospensione, 21 W, L = 690 mm, 3355 lm, 4000 K, CRI ≥ 80; sospensione con cavetti in acciaio zincato L = 4,00 m	160	–	16	16
11	AP_IE_19	Applique tipo Ariel DALI	A parete, L = 30 cm, 21 W, 3000 lm, 3000 K	143	2	–	2
12	AP_IE_18	Artemide Dioscuri 25 DALI	Da incasso, 12 W, 1356 lm	113	1	–	1
7	AP_IE_02	Apparecchio LED per illuminazione di sicurezza (AWEX EXIT o similare)	A plafone, IP65, 2 W, flusso in emergenza ≥ 340 lm, autonomia 1 h, ricarica 12 h, autotest, monitoraggio DALI, vita utile 50.000 h	–	7	1	8
13	AP_IE_03	Apparecchio LED con pittogramma di uscita	A plafone, IP65, 1 W, autonomia 1 h, ricarica 12 h, autotest, monitoraggio DALI, vita utile 50.000 h	–	1	–	1

Efficienza luminosa calcolata come rapporto tra flusso luminoso e potenza assorbita indicati nell'elenco prezzi.

4.2 Componenti del sistema di gestione dell'illuminazione

Voce EP	Codice Vimar	Componente	Caratteristiche	Moduli DIN	Q.tà
AP_IE_04	01411	Gateway IoT domotica By-me	Integrazione, configurazione e manutenzione locale o remota via IP/LAN, Cloud e App; guida DIN (EN 60715 TH35)	4	1
AP_IE_05	01831.1	Alimentatore 12 Vdc	Uscita 12 Vdc 1250 mA, alimentazione 100–240 V~ 50/60 Hz, guida DIN	1	1
AP_IE_07	01401	Alimentatore bus By-me	Uscita 29 Vdc 1280 mA, alimentazione 120–230 V~ 50/60 Hz, con bobina di disaccoppiamento, guida DIN	8	1
AP_IE_11	01419.1	Attuatore DALI/DALI-2	Alimentatore DALI integrato, funzione master controller, max 64 lampade in 16 blocchi funzionali, DALI DT8, 120–240 V~	2	1
AP_IE_12	01471	Attuatore multifunzione	4 uscite a relè in scambio 16 A 120–230 V~, pulsanti per comando locale	4	1
AP_IE_09	01527.2	Rivelatore di presenza	Sensore a 360° per ON/OFF e regolazione a luce costante, campo 1–1000 lx, KNX Secure, a soffitto, 80×80×45 mm	–	10
AP_IE_10	01529.2.S	Adattatore per soffitto	Per installazione a soffitto dei rivelatori 01527.2 e 01529.2	–	10
AP_IE_06	01840.C	Cavo bus By-me	2×0,50 mm², guaina LSZH, classe CPR Cca-s1b,d1,a1, idoneo alla posa con cavi energia (U0 = 400 V)	–	200 m

Voce EP	Codice Vimar	Componente	Caratteristiche	Moduli DIN	Q.tà
AP_IE_08	46260.5P.03	Switch di rete	Gbit, 4 porte PoE at, 1 uplink, 1 porta SFP	–	1
AP_IE_22	01423	Supervisore touch (pannello di comando)	Touch screen IP 7 pollici, alimentazione PoE, colore nero, per sistemi By-me; installazione a parete	–	1
Totale			Ingombro su guida DIN nel quadro elettrico	19	

4.3 Altre opere

Voce EP	Descrizione	Note
AP_IE_13	Spostamento del quadro elettrico e collegamento delle nuove linee agli interruttori	A corpo, con riutilizzo degli interruttori esistenti previa verifica (par. 3.1)
DEI_015001a	Punto luce singolo incassato	Conduttori FS17-450/750 V in tubo PVC flessibile serie media
DEI_015002a	Punto comando a singolo interruttore	Apparecchio componibile serie media con placca
DEI_015003r	Punto presa UNEL 2×10/16 A+T	N. 21 prese (20 PT, 1 P1)
DEI_015007d	Punto di segnalazione con pulsante a tirante	Chiamata di emergenza del WC accessibile (bagno disabili)
DEI_015007f	Ronzatore per impianto interno	Segnalazione della chiamata di emergenza
AP_IE_20	Assistenze murarie per la realizzazione dell'impianto elettrico	A corpo

5. Conformità ai Criteri Ambientali Minimi

L'intervento, in quanto manutenzione straordinaria che comprende la sostituzione dei sistemi e degli apparecchi dell'impianto di illuminazione interna, rientra nell'ambito di applicazione del criterio **2.3.4 «Impianti di illuminazione per interni»** del D.M. 24 novembre 2025 (CAM Edilizia), che riprende sostanzialmente il criterio 2.4.3 del previgente D.M. 23 giugno 2022. Si riporta di seguito la rispondenza del progetto ai requisiti del criterio.

Requisito CAM	Soluzione di progetto
Progettazione dell'impianto in conformità alla norma UNI EN 12464-1:2021	Gli apparecchi sono scelti e distribuiti per garantire gli illuminamenti medi mantenuti, l'uniformità, il controllo dell'abbagliamento (UGRL) e la resa cromatica (Ra) previsti dalla norma per ciascun ambiente (par. 3.3).
Sistemi di gestione degli apparecchi in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerazione in modo automatico, su base oraria e in funzione degli apporti di luce naturale	Sistema Vimar By-me con attuatore DALI-2 e 10 rivelatori di presenza con misura della luminosità: accensione e spegnimento in funzione dell'occupazione, regolazione a luce costante in funzione della luce naturale e programmazione oraria tramite gateway. Nei WC uomini e donne: apparecchi con sensore di presenza incorporato (par. 3.4).
Sistema di controllo dell'illuminazione almeno in classe B secondo UNI EN ISO 52120-1	Il controllo automatico basato sulla presenza e la regolazione in funzione della luce diurna corrispondono alle funzioni di regolazione dell'illuminazione richieste per la classe B; la rispondenza sarà documentata dall'installatore in fase di messa in servizio.
Sorgenti a LED ad alta efficienza e lunga durata	Tutti gli apparecchi sono a LED, con efficienza luminosa compresa tra circa 70 e 160 lm/W. Gli apparecchi di sicurezza hanno vita utile dichiarata di 50.000 h. Per gli apparecchi di illuminazione ordinaria dovrà essere acquisita la scheda tecnica attestante una durata di almeno 50.000 h (L90B10).
Conformità ai requisiti di progettazione ecocompatibile	Le sorgenti luminose e le unità di alimentazione dovranno essere conformi al Regolamento (UE) 2019/2020.

Verifica. In fase di esecuzione la Direzione Lavori acquisirà le schede tecniche e le certificazioni dei prodotti effettivamente forniti (flusso luminoso, potenza, efficienza, durata, conformità DALI-2), che saranno allegate alla Relazione CAM di progetto. Gli apparecchi e il sistema di gestione dell'illuminazione saranno inoltre inseriti nel piano di manutenzione dell'opera, ai sensi del criterio 2.3.16 del D.M. 24 novembre 2025.

6. Verifiche, collaudo e documentazione finale

Al termine dei lavori l'installatore dovrà eseguire le verifiche iniziali previste dalla Parte 6 della norma CEI 64-8, che comprendono:

- esame a vista dell'impianto e del quadro elettrico;
- prova della continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali;
- misura della resistenza di isolamento dei circuiti;
- prova di intervento degli interruttori differenziali e misura della resistenza di terra;
- prove funzionali del sistema di gestione dell'illuminazione (rilevazione della presenza, tempi di ritardo, regolazione a luce costante, comando manuale);
- prova di funzionamento e di autonomia degli apparecchi di illuminazione di sicurezza e del sistema di chiamata di emergenza.

L'installatore dovrà consegnare la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/2008, completa degli allegati obbligatori, lo schema del quadro elettrico e le planimetrie aggiornate «come costruito», i manuali d'uso e manutenzione dei componenti, il backup della configurazione del sistema By-me/DALI e il registro dei controlli dell'illuminazione di sicurezza.

7. Elaborati di riferimento

- IME_G_01 – Elaborati grafici / Impianto elettrico (piante piano terra e piano primo, scala 1:100).
- Computo metrico estimativo ed elenco prezzi dell'impianto elettrico.

Bagni di Lucca, 26/10/2026

Il progettista
Ing. Simone Cecchini
TPC progetti Srl