



COMUNE DI FANO
Provincia di Pesaro Urbino

Settore Lavori Pubblici – U.O.C. Coordinamento e Programmazione LL.PP.

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL CENTRO STORICO
- PIAZZA MARCOLINI
CUP E33D18000380004 CUI: L00127440410201900036

PROGETTO ESECUTIVO

D1 - RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA OPERE IMPIANTISTICHE

PROGETTO FINANZIATO CON I FONDI EUROPEI

PNRR: M2C4: Tutela del territorio e della risorsa idrica - I2.2: Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l'efficienza energetica dei Comuni



IL PROGETTISTA
(Ing. Giacomo Furlani)

Responsabile Unico del Procedimento:
Geom. Mario Silvestrini

INDICE

1. PREMESSA	3
2. DEFINIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE DA REALIZZARE	5
3. INTERVENTI DI PROGETTO	6
4. PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE SOLUZIONI ILLUMINOTECNICHE	9
5. PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE IDRICHE DI RICIRCOLO	11
6. CAMERETTE D'ISPEZIONE E DISPOSITIVI DI CORONAMENTO	13
7. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	14

1. PREMESSA

Il presente progetto esecutivo denominato “INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL CENTRO STORICO - PIAZZA MARCOLINI” è previsto nel Programma Triennale dei LL.PP. 2022-2024, approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 243 del 23.12.2021 ad oggetto: “APPROVAZIONE BILANCIO DI PREVISIONE 2022-2024 E DELLA NOTA INTEGRATIVA PER LO STESSO TRIENNIO – I.E.”, nell’annualità 2022, è prevista la voce “interventi di riqualificazione del centro storico € 500.000,00 - R.U.P. Geom Mario Silvestrini, all’interno del quale rientra la “*Riqualificazione di Piazza Marcolini*”

L’intervento è codificato con: CUP E33D18000380004 CUI: L00127440410201900036.

Il Progetto di Fattibilità Tecnico ed Economica (comprendente la revoca della DGC nr. 223 del 22.07.2021) è stato approvato con DG n. 123 del 28.04.2022 per l’importo totale di € 500.000,00.

Il progetto si inserisce nel quadro dei finanziamenti promosso dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza PNRR Misura : M2C4: Tutela del territorio e della risorsa idrica - I2.2: Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e l’efficienza energetica dei Comuni ed in particolare l’importo di € 500.000,00 per l’intervento di cui in oggetto è stato assegnato con il D. Diret. 08.11.2021 del Ministero dell’interno “Contributi ai Comuni per la realizzazione di opere pubbliche per la messa in sicurezza di edifici e del territorio anno 2021. Scorrimento graduatoria di cui al D.M. 23 febbraio 2021, come rettificato dal D.M. 25 agosto 2021“.

Sono stati assegnati ulteriori € 100.000 per l’intervento in oggetto a seguito di:

- Delibera di Consiglio Comunale n. 145 del 28.07.2022, modifica al bilancio di previsione 2022-2024 effettuata ai sensi dell’art.175 del TUEL – vari servizi comunali, approvazione della modifica del programma triennale dei lavori pubblici 2022-2024 (3° modifica) e modifica programmazione degli acquisti di beni e servizi di importo pari o superiore ad € 40.000,00 - annualità 2022-2023 (art.21 d.lgs. n. 50/2016 e s.m.i.) - (modifica n.6°) - i.e.;

- Delibera di Giunta Comunale n. 315 del 03.08.2022 con oggetto: “modifica del peg 2022-2024 in conseguenza dell’approvazione della delibera di C.C. n. 145 del 28.07.2022 con oggetto “modifica al bilancio di previsione 2022-2024 effettuata ai sensi dell’art.175 del tuel – vari servizi comunali, approvazione della modifica del programma triennale dei lavori pubblici 2022-2024 (3^ modifica) e modifica programmazione degli acquisti di beni e servizi di importo pari o superiore ad € 40.000,00 – annualità 2022-2023 (art. 21 d.lgs n. 50/2016 e s.m.i.)

- (6^ modifica) – I.E. e C.C. n. 147 del 28.07.2022 assestamento generale di bilancio e salvaguardia degli equilibri di bilancio 2022-2024 ai sensi degli artt. 175, comma 8 e 193 del d.lgs n. 267/2000 – approvazione – I.E.” nonchè modifica di PEG in conseguenza della delibera G.C. 93 del 07.04.2022 – con oggetto: “riassetto competenze UOC patrimonio e UOC suap”;

La finalità del presente progetto esecutivo conferma la scelta dell’Amministrazione di realizzare uno spazio che divenga luogo di relazione e sosta caratterizzato da un’adeguata presenza di verde, di elementi di seduta e adatto ad ospitare piccoli eventi culturali e ricreativi. Conferma inoltre la scelta di eliminare la sosta delle auto, l’intento di salvaguardare 8 dei 9 lecci presenti e di riposizionare la stele realizzata a metà degli anni ‘50 da docenti e studenti dell’Istituto Statale d’Arte Apolloni all’interno di una nuova fontana con vasca circolare.

La presente relazione è riferita al rifacimento dell'impianto di pubblica illuminazione, opere elettriche accessorie, e di ricircolo della nuova fontana a servizio di Piazza Marcolini, nel comune di Fano.

2. DEFINIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE DA REALIZZARE

Come descritto in premessa, le opere riguardano il rifacimento dell'impianto di pubblica illuminazione, e di ricircolo della nuova fontana che verrà realizzata in Piazza Marcolini (Figura 1).

Figura 1: Area di intervento



In particolare le principali opere da realizzare consistono in:

- realizzazione impianto di illuminazione su facciata palazzo Marcolini;
- realizzazione impianto di illuminazione fontana e scultura;
- posa in opera di punti prelievo energia, a scomparsa nel suolo;
- predisposizione di cavidotti vuoti nelle aiuole;
- realizzazione impianto elettrico per alimentazione fontana;
- realizzazione impianto di terra;
- impianto di ricircolo idrico della fontana.

3. INTERVENTI DI PROGETTO

Il progetto esecutivo per la riqualificazione di Piazza Marcolini prevede il miglioramento e l'efficientamento dell'illuminazione della piazza che allo stato attuale risulta scarso e poco efficiente e l'inserimento di elementi di decoro, fontana, panchine e spazi verdi al fine di creare un luogo fruibile dalla cittadinanza.

La piazza ha dimensioni di circa 600 mq ed è caratterizzata dalla presenza dello storico Palazzo Marcolini. Il progetto di illuminazione ha come obiettivo quello di valorizzare la presenza dell'edificio storico e della nuova risistemazione della piazza.

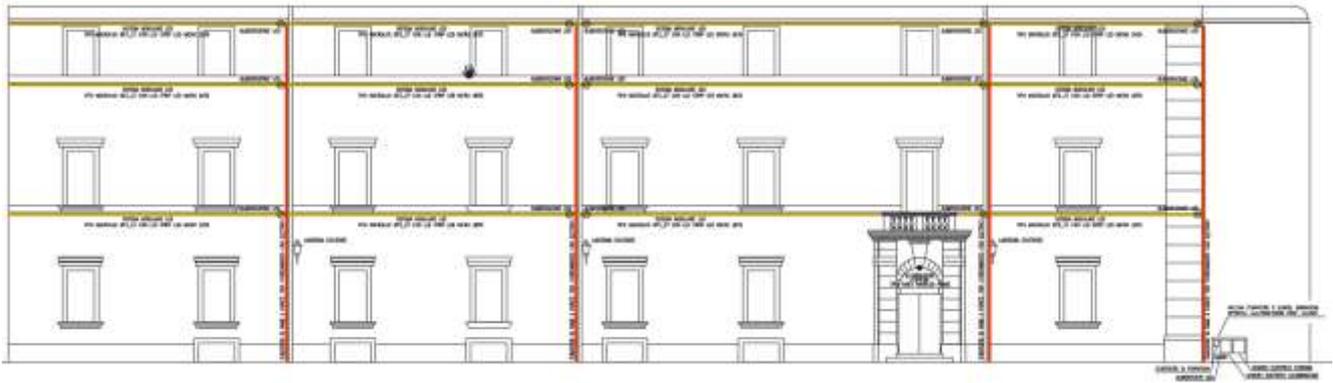
A tale scopo è prevista la rimozione dei due lampioni presenti al centro dell'attuale parcheggio e l'inserimento di linee elettriche dotate di luci tipo "Led" poste alla base della fontana e delle panchine in modo da creare un effetto "sospeso".

Figura 2: Effetto illuminotecnico facciata Palazzo Marcolini



Per quanto riguarda il Palazzo Marcolini, verranno mantenuti i corpi illuminanti presenti e saranno inseriti sulla facciata, in particolare lungo il cornicione a tetto e sulle cornici marcapiano, i nuovi corpi illuminanti al fine di creare un effetto scenografico diffuso (Figura 2 e Figura 3).

Figura 3: Schema impianto illuminotecnico Palazzo Marcolini



La piazza sarà arricchita grazie all'inserimento di una fontana in calcestruzzo armato composta da una vasca circolare nella quale è prevista la collocazione di un elemento scultoreo (Figura 4) costituito da una stele realizzata a metà degli anni '50 in pietra "botticino" da docenti dell'Istituto Statale d'Arte Apolloni (Prof. Tullio Zicari per il disegno complessivo, Prof. Arturo Bacchiocchi per le parti in ceramica, Prof. Giuseppe Monaldi per la scultura in marmo) e loro allievi.

Figura 4: Elemento scultoreo fontana



L'elemento scultoreo sarà predisposto per l'inserimento interno di ugelli per il passaggio dell'acqua nelle diverse vasche costituenti l'elemento stesso.

L'impianto di alimentazione idrica sarà dotato di sistema di ricircolo interno che consente, una volta riempita la vasca principale, di creare un ricircolo chiuso interno delle acque con una elettrovalvola di controllo dei livelli garantendo un risparmio ed un efficiente idrico ed energetico.

4. PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE SOLUZIONI ILLUMINO-TECNICHE

L'intervento consiste nella realizzazione di tutte le opere necessarie per l'installazione dei nuovi corpi illuminanti e linee di collegamento.

Per la rappresentazione grafica si rimanda agli elaborati di progetto in particolare la tavola G1 – PLANIMETRIA E PROSPETTI OPERE IMPIANTISTICHE.

Di seguito si riportano le principali caratteristiche dell'impianto illuminotecnico di progetto.

La derivazione ai punti luce sarà con cavo multipolare con guaina, tipo FG16OR16, conforme al regolamento CPR e CEI-UNEL 35016, classe Cca - s3, d1, a3.

Dal quadro si svilupperanno linee in cavo unipolare con guaina, tipo FG16OR16, conforme al regolamento CPR e CEI-UNEL 35016, classe Cca - s3, d1, a3. Le derivazioni ai punti luce o ai trasformatori saranno monofase 1P+N 230V. L'impianto di terra sarà collegato alle masse, allo scaricatore di sovratensione e a tutti i dispersori mediante cavo unipolare tipo FS17, conforme al regolamento CPR e CEI-UNEL 35016, classe Cca - s3, d1, a3.

L'impianto illuminotecnico sulla facciata di Palazzo Marcolini sarà costituito dai seguenti elementi:

- Strip led in bobine da mt 5 potenza 19,6 W/mt - 196 led/mt - 2400 lumen/mt (3000°k) CRI 90 in esecuzione conformal coating IP 64;
- profilo in alluminio in barre da 3mt in esecuzione speciale con verniciatura a polveri per esterno, in rall dedicato, con staffaggio da parete;
- tubazioni in rame a parete per il passaggio dei cavi elettrici;
- valorizzazione portone Palazzo Marcolini con faretto led 60mm ottica 180° 2,2W 150 lumen 3000K 24Vdc con alimentatore in box IP67 230V/250ma-700ma 20W IP67;
- alimentatori led 24v dc, driver led 90~305Vac per tensioni nominali comprese tra 12V e 54V. Efficienza 96%, con il design fanless, in grado di funzionare a temperature dell'involucro da -40°c a +90°c in condizioni di convezione di aria libera. Custodia in metallo e livello di protezione IP67.

Per quanto riguarda l'illuminazione della fontana e dell'elemento scultoreo fontana sono previsti:

- n°3 proiettore led IP67 24Vdc, 3000K 2W orientabile, per installazioni a pavimento/parete/soffitto, ideale per l'illuminazione di statue, alberi, portici, ingressi. Corpo in alluminio anticorrosivo verniciato bianco avorio, staffa in acciaio inox verniciato, vetro temperato trasparente, completo di alimentatore IP65;
- illuminazione fontana con sistema lineare underscore inout sidebend 2900K CRI80, costituita da apparecchio per illuminazione lineare per architetture da interni o esterni, con led monocromatici warm white, realizzato su circuito flessibile bianco da 24vdc, il circuito led incapsulato IP68 dotato di guaina in polimero ad altissime prestazioni di colore bianco (parte esterna) e opale (superficie emittente): il materiale dovrà permettere l'impiego e l'installazione anche a temperature estreme: -30°c +45°c, questo dovrà essere idoneo per realizzare linee dritte e curve, superfici piane con connettori maschio e connettore femmina IP68 dotati di ghiera anti sganciamento, il sistema sarà fornito di filo d'acciaio inox

per limitare deformazioni plastiche del corpo che possono danneggiare il circuito a led atto per l'installazione in ambienti difficili (ad esempio, resistente all'acqua salata, uv e solventi) con possibilità di avere un raggio di curvatura minimo 150mm per le versioni side-bend 16mm, tutto il materiale sarà conforme alle norme en 60598-1 e particolari.

5. PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE IDRICHE DI RICIRCOLO

L'intervento consiste nella realizzazione di tutte le opere necessarie per l'installazione dell'impianto idrico di ricircolo della fontana e del relativo elemento scultoreo.

Per la rappresentazione grafica si rimanda agli elaborati di progetto in particolare la tavola G2 – SCHEMA IDRICO OPERE IMPIANTISTICHE.

Di seguito si riportano le principali caratteristiche dell'impianto di ricircolo.

L'impianto fornito e posto in opera e collaudato e costituito dalle seguenti componentistiche:

- n°6 ugelli spumeggiante 32mm, in ottone nichelato ed acciaio inox, attacco alla base 1”M, diametro del getto d'acqua in uscita 32 mm, diametro esterno dell'ugello 52 mm, funzionamento indipendente dal livello dell'acqua ed elevata miscelazione aria-acqua;
- n°6 flange di regolazione in bronzo, completa di O - ring e bulloneria in acciaio inox, permette di regolare con estrema precisione l'assialità del getto con regolazione massima $\pm 5^\circ$ e attacco 1” F;
- n°6 montanti in acciaio inox completi di stabilizzatore di flusso, per l'alimentazione dei singoli ugelli;
- n° 1 pompa centrifuga di superficie, monoblocco, per alloggiamento all'interno di pozzetto interrato, con accoppiamento diretto motore-pompa ad albero unico con corpo pompa con bocca di aspirazione assiale e bocca di mandata radiale in alto dotato di idonea portata e prevalenza per l'alimentazione dei getti, motore a 4 poli trifase 400V, potenza 1,5 kW; Pozzetto prefabbricato avente dimensioni interne 1500x1500mm con chiusino in ghisa 800x800mm di colore verde dotato di prese d'aria impermeabili per il raffreddamento della pompa;
- n° 1 sistema filtrante a vista, in acciaio inox AISI316, ad elevata superficie filtrante, che riduce al minimo l'intasamento nel tempo e la conseguente manutenzione, con diametro fori pari a 5 mm, da installare a protezione dell'aspirazione della pompa avente dimensioni: diametro 200 mm, altezza 200 mm, attacco flangiato con flangia in PVC PN16;
- n°1 Collettore in acciaio inox, completo 6 valvole di regolazione, per l'alimentazione di un gruppo di 6 ugelli;
- n°1 troppo pieno da incasso con controllo di livello con telaio e griglia in acciaio inox e corpo interno in materiale composito, con troppo pieno, sondine in acciaio inox per il controllo di livello, binario di scorrimento per la regolazione delle stesse, pressacavo a tenuta per il passaggio del cavo e possibilità di integrazione per l'inserimento del quarto sensore nel caso in cui sia necessario, oltre al reintegro, anche il blocco della pompa per evitare il funzionamento a secco dimensioni circa 260 x 160 x h 360 mm, attacco sul fondo 75 mm F o 90 mm M comprensivo di cavo nella lunghezza necessaria al collegamento;
- n°1 piletta di scarico per lo scarico dell'acqua, realizzata in vetroresina con telaio e griglia in acciaio inox AISI 304 di dimensioni: 250x250 mm altezza 150 mm, attacco laterale 75 mm;
- n°1 terminale di carico in acciaio inox AISI 304 per l'immissione dell'acqua in vasca, con attacco a pavimento che consente un controllo visivo sul reintegro di acqua in vasca con dimensioni: altezza standard 500 mm, attacco 1” filettato o DN25 flangiato;

- n°1 griglia realizzata in acciaio inox AISI 304 completa di telaio da usare con funzione di prefiltro a copertura dei pozzetti contenenti i filtri di aspirazione oppure a chiusura dei pozzetti di scarico di dimensioni: 600x600 mm;
- n°1 centralina di livello a quattro sensori da sistemare nel quadro elettrico;
- n°1 centralina anemometrica ad una soglia da sistemare nel quadro elettrico;
- quadro elettrico di gestione per fontana, a norme CEI con armadio in vetroresina da installare nell'area contatori secondo le indicazioni della Stazione Appaltante completo di: interruttore generale automatico-differenziale; elementi di potenza per pompa; sezionatori per le singole utenze; timer per la temporizzazione dell'impianto; morsettiera di interconnessione; assemblaggio della centralina di livello; assemblaggio centralina anemometrica; pressacavi per l'ingresso dei cavi all'interno del quadro.

6. CAMERETTE D'ISPEZIONE E DISPOSITIVI DI CORONAMENTO

Nei prefabbricati in conglomerato cementizio armato, i ferri dovranno essere coperti da almeno 15 mm di calcestruzzo.

I pozzetti d'ispezione dovranno essere in calcestruzzo vibrato con base di appoggio in calcestruzzo magro, rinfianchi in materiale incoerente, collegamento delle tubazioni, e dotati di apertura per il drenaggio.

La camera avrà dimensione interna pari a cm 50x50 per la rete elettrica, e pari a cm 150x150 cm per il vano tecnico della fontana, lo spessore minimo della parete di cm 20 con soletta atta a sopportare carichi per impalcati di ponti di 1° categoria.

I chiusini dovranno essere di fabbricazione CEE, in ghisa sferoidale 500-7 a norma ISO 1083 (1987) conforme alla classe D400 della norma UNI-EN 124 (1995) con carico di rottura > 400 kN.

I chiusini posti in opera nelle aree verde avranno colore verde per meglio garantire l'inserimento nel contesto circostante.

I chiusini, dovranno essere costituiti da coperchio dotato di apposita maniglia a scomparsa che ne permette il bloccaggio e le manovre di apertura/chiusura senza l'ausilio di attrezzi. Il telaio deve essere dotato di guarnizione in polietilene antirumore ed antibasculamento ed avere struttura alveolare per ottimizzare la presa nella malta cementizia; quest'ultimo dovrà essere rettangolare.

In ogni caso, i chiusini e i relativi telai dovranno essere rispondenti alle specifiche degli Enti Gestori.

7. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Gli impianti saranno conformi alle disposizioni delle seguenti normative e s.m.i.:

Legge R.M. n°10	del 24 luglio 2002	Misure urgenti in materia di risparmio energetico e contenimento dell'inquinamento luminoso;
UNI 11248/2016		Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche
UNI EN 13201-2		Illuminazione stradale – Requisiti prestazionali
UNI 11630/2016		Luce e illuminazione – Criteri per la stesura del progetto illuminotecnico;
Norma UNI 10819		Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la luminanza della dispersione del flusso diretto verso il cielo;
Legge 186/68		Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici
Legge 791/77		Attuazione della direttiva europea (73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro determinati limiti di tensione
D.L. 285/92		Nuovo codice della strada
D.L. 151/03		Modifiche e integrazioni al codice della strada
Dlgs n°81 09/04/08		Testo unico in materia di sicurezza
CEI 64-19		Impianti elettrici per l'illuminazione esterna
CEI 64-7		Impianti elettrici di illuminazione pubblica - III ed. 1998
CEI 64-8		Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000V c.a. e 1.500V c.c. - IV ed. 1998
CEI 81-10		Protezione delle strutture contro le scariche atmosferiche
UNI e UNEL		Per quanto riguarda i materiali già unificati;
DPR 524 08/06/1982		Segnaletica di sicurezza;
INAIL e ARPAM		Prescrizioni per la sicurezza;
DPR 246/93		Regolamento di attuazione della Direttiva 89/106 CE relativa ai prodotti da costruzione.