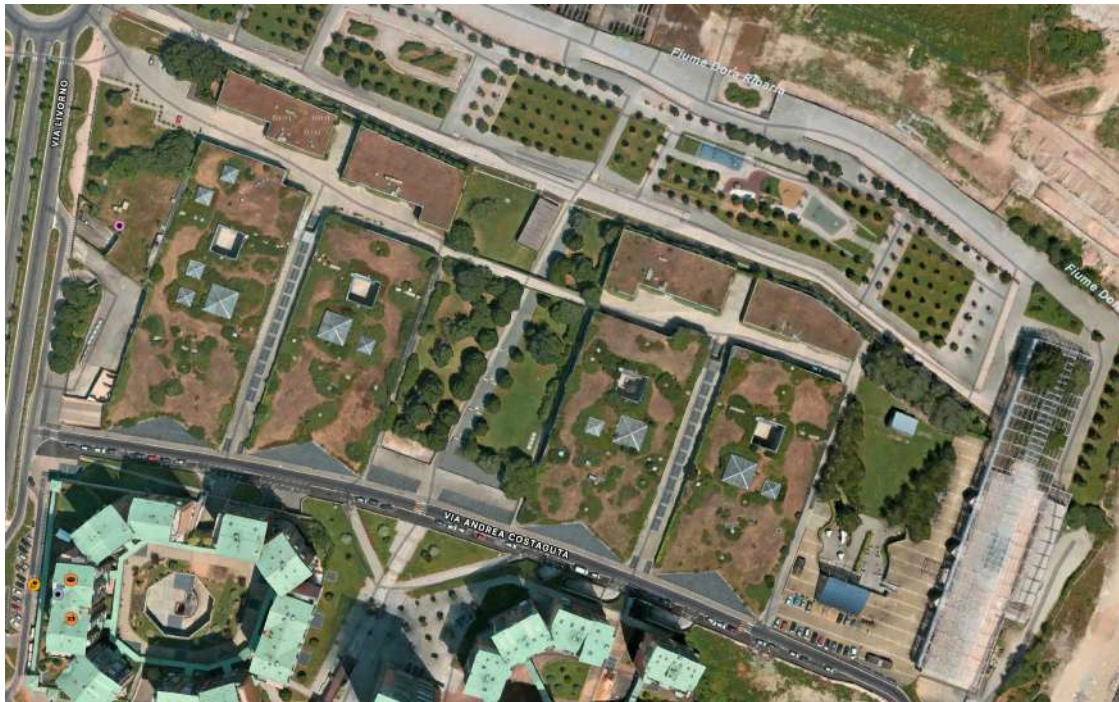


# INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DELL'AUTORIMESSE E DEI PERCORSI ESTERNI DEL POLO TECNOLOGICO ENVIRONMENT PARK



COMMITTENTE:

ENVIRONMENT PARK s.p.a.

sede legale: Via Livorno, 60

10144 TORINO

Cod. fisc./Part. IVA: 07154400019

UBICAZIONE: Via Livorno, 60 - 10144 TORINO

## RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

## 1. GENERALITA' ED INQUADRAMENTO

Il Polo Tecnologico Environment Park è costituito da imprese e laboratori, Centro Congressi, servizi comuni e aree verdi.

Al piano interrato e per tutta la sua estensione è presente un'autorimessa avente, accesso da Via Livorno e da Via Andrea Costaguta. L'autorimessa è divisa in 5 zone:

ZONA A1

ZONA A2

ZONA B1

ZONA B2

ZONA CENTRO SERVIZI

Tra le zone A2 e B1 è presente una corsia di collegamento.

Nell'autorimessa sono presenti circa 600 posti auto. Parte di essa nelle ore diurne è illuminata con la luce naturale, attraverso le aperture è presenti lungo le corsie di collegamento fra le diverse zone e in parte attraverso delle aperture laterali.

L'illuminazione interna è realizzata con corpi illuminanti stagni, dotati di lampade a fluorescenza (con 2 neon da 58W). Una parte delle plafoniere esistenti sono state scollegate perché ritenute in eccesso o non sono funzionanti; un'altra parte di esse presenta un solo tubo neon funzionante, su due.

In prevalenza le plafoniere sono installate ad una quota di m. 3. Solo in alcune limitate zone sono posizionate ad un'altezza maggiore e fino ad un massimo di m. 7 dal pavimento.

Le strade elettriche e i relativi percorsi pedonali collegati, con le uscite di emergenza della zona uffici, non sono di pubblico passaggio. Tuttavia è necessario che siano adeguatamente illuminate per l'intera giornata. I corpi illuminanti saranno collegati ai sensori di luminosità presenti, che comanderanno l'accensione al calare della luce naturale e viceversa.

Le plafoniere presenti nei percorsi pedonali che collegano le strade elettriche con le uscite di emergenza saranno accese H 24.

Le aree esterne sono caratterizzate da percorsi pedonali di pubblico accesso, illuminati da lampioni su palo o posizionati a parete, ad una quota massima di m. 8 dal suolo. Attualmente l'accensione/spengimento viene controllata da sensori di luminosità.

## 2. DESCRIZIONE INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA AGLI IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Le aree/zone di intervento sono indicate con differente campitura nelle planimetrie 00A, 00B, 00C, allegate alla presente.

Gli interventi di efficientamento energetico agli impianti di illuminazione riguardano le autorimesse, con relative corsie di collegamento e i percorsi pedonali delle aree esterne.

Nelle diverse zone dell'autorimesse è stato realizzato un apposito e puntuale progetto illuminotecnico con lo scopo di razionalizzare l'impianto di illuminazione, prevedendo l'eliminazione di plafoniere risultate esuberanti in alcune aree e l'aggiunta, in altre, risultate prive di adeguata luce.

Nelle corsie di manovra secondarie, oltre alla riduzione dei punti luce, è prevista l'installazione del nuovo apparecchio ruotato di 90° rispetto alla posizione attuale, nel senso longitudinale o lo spostamento in posizione ritenuta più idonea.

In sintesi quindi si prevede l'eliminazione, con relativo scollegamento, di n. 265 corpi illuminanti, lo spostamento in altra posizione di n. 198 e l'aggiunta di n. 38 nuovi punti luce, con derivazione dal cassetto più vicino.

Oltre al considerevole risparmio energetico, realizzabile nella sola conversione a LED dell'impianto, si è ritenuto che attraverso la regolazione automatizzata dei flussi luminosi è possibile ottenere un ulteriore riduzione dei consumi.

Per il controllo e la gestione dell'illuminazione delle autorimesse è quindi prevista l'installazione di plafoniere dotate di alimentatori con protocollo DALI-2, di sensori di luminosità o crepuscolari e di presenza, controllati da un sistema composto da controllori BUS DALI-2 e un sistema web based di supervisione basato su standard aperti HTML e Java, che consente di integrare altre funzioni di monitoraggio e controllo dell'edificio di cui l'autorimessa è parte.

Nelle singole zone dell'autorimessa e in determinati punti sono previsti anche pulsanti di comando manuale a gruppi, con possibilità di creazione di scenari predefiniti.

Questo sistema prevede che tutti i componenti (plafoniere, sensori, pulsanti) siano collegati attraverso un cavo BUS bipolare, a doppio isolamento che verrà installato in adiacenza alla tubazione esistente, in quanto è stato verificato che all'interno di essa non c'è la sezione sufficiente per essere inserito.

L'obiettivo di tale sistema è quello di regolare automaticamente il livello di illuminamento degli ambienti in modo da mantenerlo ad un valore desiderato di lux, nel rispetto delle Norme di riferimento e solamente quando necessario, ovvero in funzione dell'effettiva presenza di persone negli ambienti e per garantire, anche un livello di illuminamento di sicurezza.

Contestualmente si ottiene l'allungamento della vita media delle stesse, riducendo drasticamente il numero di manovre di accensione e spegnimento e facendole lavorare ad un valore inferiore al 100%. Inoltre, tramite l'adozione di plafoniere dotate di driver DALI-2, con implementata la funzione di diagnostica delle stesse, sarà possibile sfruttare la bidirezionalità

di tale tecnologia per avere preziose informazioni (es. malfunzionamenti di un determinato apparecchio, ore di funzionamento ecc.).

Le Norme Europee CEN EN15232 "Energy performance of buildings - Impact of Building Automation, Controls and Building Management" ("Prestazione energetica degli edifici - Incidenza dell'automazione, della regolazione e della gestione tecnica degli edifici" ) e la Norma UNI EN 15193/2008 "Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione" che recepisce la Norma Europea EN 15193/2007", considerano la Building Automation, ed in particolare la regolazione automatica dell'illuminazione, un valido mezzo per migliorare la Prestazione Energetica degli Edifici.

L'adozione di un Sistema di Building Automation consente anche di ottemperare a quanto previsto dal Decreto Ministeriale del 26/06/2015, entrato in vigore dal 01/10/2015, che definisce il livello minimo di automazione, corrispondente alla classe B, in base alla norma UNI EN 15232, per gli edifici ad uso non residenziale di nuova costruzione o sottoposti ad importanti ristrutturazioni.

Nelle aree esterne e nei percorsi pedonali sono stati eseguiti progetti illuminotecnici puntuali e prevedendo un illuminamento più elevato rispetto agli standard, per ragioni di sicurezza, in considerazione del fatto che nelle ore serali e notturne il polo tecnologico è disabitato.

Tutti gli apparecchi di illuminazione previsti saranno equipaggiati con sorgenti LED con temperatura colore correlata di 4000 K e indice di resa cromatica  $>70$  che verranno azionati dai sensori crepuscolari esistenti.

Gli elaborati di calcolo relativi e le caratteristiche tecniche degli apparecchi di illuminazione destinati ai diversi ambiti sono riportate negli allegati.

I percorsi pedonali saranno generalmente illuminati attraverso l'installazione sui pali esistenti di armature stradali con differenti aperture di fascio, posti ad un'altezza compresa tra i 2 m ed i 7,50 m. Sono previste potenze differenti comprese tra 18W e 54W.

I calcoli illuminotecnici per la verifica dei requisiti prescritti dalle norme, sono stati eseguiti con il software Dialux.

### 3. VANTAGGI DELLE SOLUZIONI PROPOSTE

I vantaggi realizzabili nella conversione a LED dei corpi illuminanti delle autorimesse e delle aree esterne, unitamente ai sistemi di controllo e regolazione del flusso luminoso sono riassumibili nella tabella seguente:

Vantaggi	Descrizione
Incremento del comfort ambientale	Saranno adottate le migliori soluzioni e i migliori accorgimenti necessari a garantire un elevato livello di comfort visivo. I nuovi corpi lampada sono dotati di una superficie luminosa a emissione omogenea. L'abbagliamento diretto e riflesso è ridotto al minimo così come il contrasto chiaro- scuro e le ombre.
Incremento dell'efficienza energetica	Grazie all'adozione di corpi lampada dotati di tecnologia a LED, si ottiene una notevole riduzione dei consumi di energia elettrica per illuminazione. Al fine di massimizzare i benefici energetici sono stati eseguiti studi illuminotecnici in tutte le zone oggetto di intervento. Tali studi hanno consentito di selezionare i corpi lampada con il flusso luminoso più adeguato e il minor consumo di energia elettrica.
Miglioramento dello stato conservativo e manutentivo	La qualità dei materiali impiegati e gli accorgimenti utilizzati in fase di installazione garantiscono un sensibile incremento del livello di finitura degli ambienti oggetto di intervento, nonché un'elevata resistenza alle sollecitazioni meccaniche ed elettriche del sistema di illuminazione. Unitamente all'utilizzo di corpi lampada dotati di una elevata vita media utile, si ottiene anche una significativa riduzione dei costi manutentivi.
Incremento della qualità del servizio	Tutti i nuovi corpi illuminanti hanno una vita media utile superiore a 70.000 ore. Viene garantita un'elevata funzionalità del sistema di illuminazione, sicura e inalterata nel tempo. L'impiego di apparecchi con tecnologia a LED garantisce inoltre un illuminamento costante e privo dello sfarfallio ad alta frequenza tipico delle lampade a fluorescenza.

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA





