

enel x

***EDIFICI PUBBLICI  
EFFICIENTI***



## EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PER GLI EDIFICI PUBBLICI

UNA CITTÀ PIÙ SOSTENIBILE,  
UN EDIFICIO DOPO L'ALTRO

Gli interventi che proponiamo riducono il consumo energetico degli edifici pubblici e, al contempo, l'emissione di CO<sub>2</sub> all'interno del territorio urbano. Rendere efficienti gli edifici pubblici significa **riqualificare gli immobili esistenti** e **rendere sostenibili quelli di nuova realizzazione**, offrendo ambienti più confortevoli agli utenti e ai lavoratori, nel pieno rispetto dell'eco-sistema.

Enel X combina tutta l'esperienza di leader nel settore energetico con la dinamicità di una startup, proponendo **soluzioni di efficienza energetica**

**all'avanguardia**, in grado di rispondere alle diverse esigenze e ridurre i consumi di elettricità e calore (e di conseguenza, le bollette), tagliare le emissioni inquinanti, aumentare il benessere dei cittadini e dei lavoratori pubblici.

Scuole, università, centri sportivi, ospedali e uffici pubblici sono solo alcuni esempi degli ambiti pubblici in cui applicare le nuove soluzioni di efficienza energetica.

Fino all'80% di risparmio in consumo energetico

## I nostri principi

4 sono i principi chiave che guidano la nostra offerta di efficientamento.

**Digitalizzazione**

**Tecnologie all'avanguardia**

**Soluzioni personalizzate**

**Elettrificazione e transizione energetica**

## Ambiti di applicazione

Le soluzioni di Enel X possono adattarsi a tutti gli edifici ad uso pubblico.



Scuole e Università



Ospedali



Piscine (sia interne che esterne)



Porti e aeroporti



Centri Sportivi e stadi



Depositi di trasporto pubblico



Edifici di Pubblica Amministrazione



Magazzini e stabilimenti di produzione

## I vantaggi

I nostri interventi di soluzioni di efficienza energetica permettono di:

**1**

**ridurre l'inquinamento urbano**, spesso alimentato anche dal malfunzionamento di impianti obsoleti;

**2**

**monitorare ed ottimizzare i consumi** energetici, attraverso sistemi informatici digitali di energy management;

**3**

**offrire un ambiente più funzionale** a cittadini e dipendenti e abilitare una serie di servizi a valore aggiunto di pubblica utilità;

**4**

**stimolare comportamenti virtuosi** tra i cittadini, riducendo i consumi energetici;

**5**

**beneficiare di incentivi e finanziamenti** che riducono considerevolmente l'investimento iniziale;

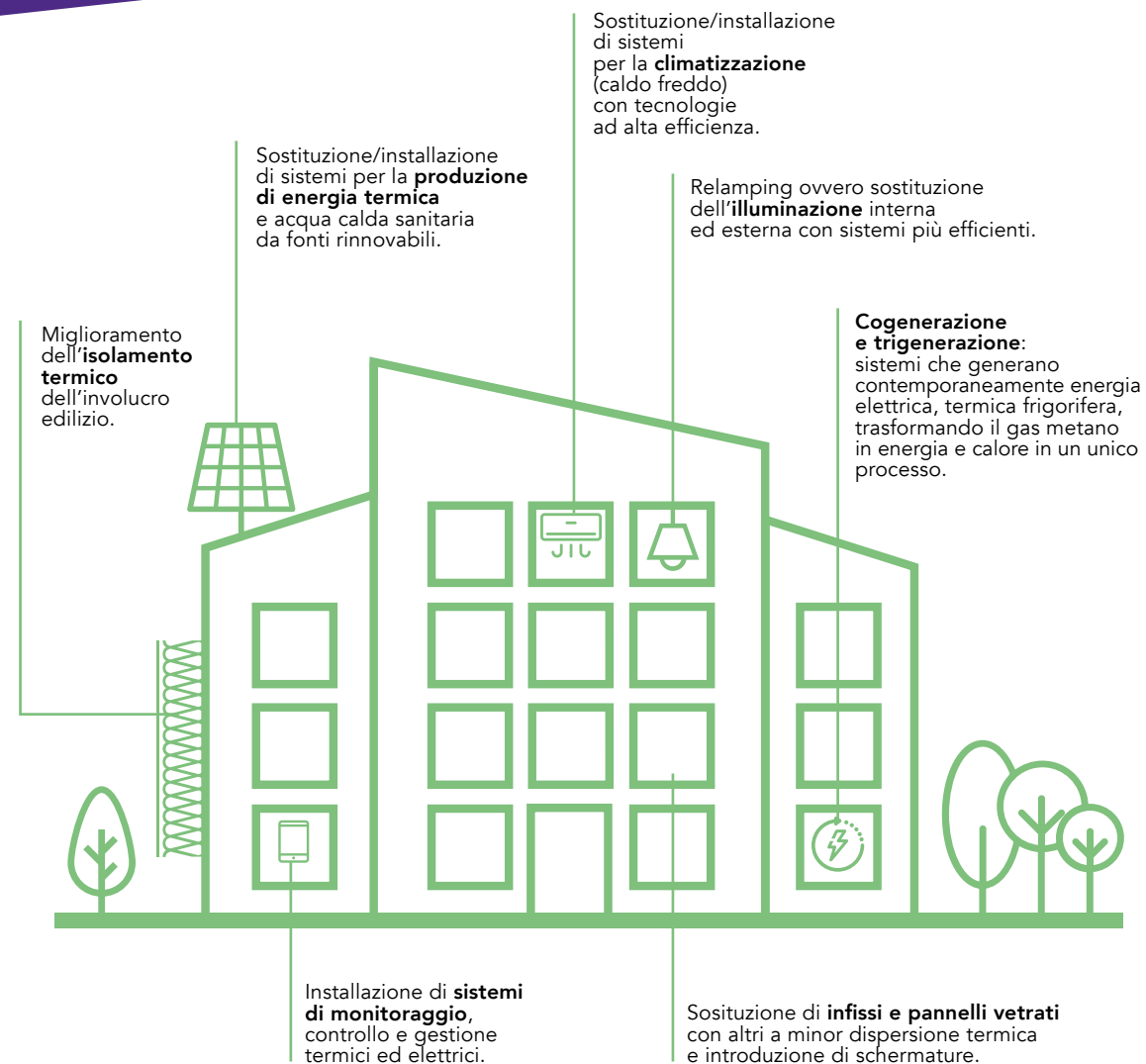
**6**

**accedere**, quando possibile, **al nuovo mercato della flessibilità** (cosiddetto demand-reponse), partecipando attivamente alla rete elettrica e generando extra ricavi da poter investire in ulteriori servizi a favore dei cittadini.

## La nostra offerta

La nostra offerta si articola in 3 macro-aree.

- **Sistemi digitali di monitoraggio, ottimizzazione e gestione energetica.**
  - Strumenti di audit energetico
  - Energy Management System
  - Building Management System
- **Impianti per la produzione di energia pulita.**
  - Fotovoltaico solare
  - Solare termico
  - Sistemi di accumulo dell'energia elettricità (energy storage)
- **Soluzioni per la riduzione dei consumi.**
  - Illuminazione LED interna ed esterna
  - Pompe di calore
  - Isolamento termico di pareti, porte e finestre
  - Cogenerazione e trigenerazione



## QUALCHE DETTAGLIO IN PIÙ SULLA NOSTRA OFFERTA

### DIAGNOSI ENERGETICA

Anche chiamato audit energetico, è il principale strumento di **analisi e benchmarking**, che permette di comprendere come l'energia viene consumata all'interno dell'edificio e dove bisogna intervenire per ottimizzarne l'utilizzo, adottando soluzioni tecniche innovative che incrementano le performance energetiche.

#### I vantaggi

- **Individuazione dei "centri" di consumo** (con l'ausilio degli eventuali dati di monitoraggio dei consumi) e delle condizioni di inefficienza e dispersioni, attraverso un'analisi critica e il confronto con i parametri medi di consumo e di costo.
- **Definizione degli interventi di efficienza energetica** e livello di priorità in funzione dei costi di investimento, risparmi energetici/economici e tempi di ritorno degli interventi.
- **Identificazione e valutazione dei possibili contributi economici**, derivanti ad esempio dai Titoli di Efficienza Energetica, dal Conto Termico, dalle detrazioni fiscali o da altre tipologie di incentivo.

## ENERGY MANAGEMENT SYSTEM & BUILDING MANAGEMENT SYSTEM

Sono piattaforme basate su cloud, in grado di offrire servizi di **monitoraggio e gestione dell'energia** in modalità "Software as a Service". La fruizione delle informazioni avviene tramite un'interfaccia web (quindi accessibile da PC, tablet e smartphone) che propone diverse analisi per supportare i processi decisionali. La piattaforma aggrega i diversi flussi di dati (come intervalli, benchmark di mercato, meteo e dati di controllo) e offre una visione d'insieme di tutto il portafoglio immobiliare pubblico, mostrando anche un confronto fra i singoli edifici. Così, diventa possibile e facile visualizzare le tendenze a livello di portafoglio o approfondire i diversi siti, contatori o persino singole apparecchiature, per vedere e monitorare la performance.

#### I vantaggi

- **Raccolta di dati in tempo reale** mediante qualsiasi protocollo informatico.
- **Cruscotto di navigazione personalizzato** intuitivo e versatile.
- **Allarmi personalizzabili e report ad hoc** per i vari dipartimenti amministrativi.
- **Misure analitiche** in accordo alla legislatura vigente (D.Lgs. 102/14).
- **Controllo continuo dei costi energetici**.



## FOTOVOLTAICO SOLARE E SOLARE TERMICO

I sistemi fotovoltaici sono dispositivi formati da una serie di celle in grado di catturare l'**energia solare** e convertirla in elettricità. L'elettricità generata dal "generatore fotovoltaico" formato da vari moduli o pannelli fotovoltaici, che è sotto forma di corrente continua, viene poi trasformata in corrente alternata tramite il cosiddetto "*inverter*". Nel caso del solare termico, i pannelli riscaldano un fluido termovettore con varie applicazioni, come la produzione di acqua calda sanitaria.

### I vantaggi

- **Risparmio nel consumo di elettricità e vantaggi finanziari** (nel caso del solare termico, fino al 70% in meno per la produzione di acqua calda rispetto ai sistemi tradizionali).
- **Generazione distribuita e maggiore indipendenza della fornitura** (e possibilità di vendere l'energia rinnovabile).
- **Rispetto dell'ambiente**, con emissioni inferiori rispetto ai normali sistemi di generazione.
- **Bassi costi di manutenzione e affidabilità tecnologica.**

## I SISTEMI DI ACCUMULO DELL' ENERGIA ELETTRICA (ENERGY STORAGE)

I sistemi di accumulo dell' energia elettrica sono dei dispositivi che immagazzinano l'energia elettrica e la conservano, per poi renderla disponibile nei momenti di maggiore fabbisogno. L'applicazione dell'energy storage è, ad esempio, particolarmente utile in presenza di un impianto fotovoltaico che produce energia in eccesso rispetto ai consumi diurni dell'edificio. Così, i dispositivi di accumulo consentono di **sfruttare al massimo il potenziale** del fotovoltaico, accumulando l'energia prodotta durante il giorno e utilizzandola nelle ore serali, evitando di immetterla in rete.

### I vantaggi

- Consente la produzione e utilizzo esclusivamente di **energia pulita**.
- **Massimizza le prestazioni** dell'impianto fotovoltaico.
- **Abbatte i costi** in bolletta.

## POMPA DI CALORE PER RAFFREDDAMENTO E RISCALDAMENTO

Le pompe di calore elettriche sono il **sistema di riscaldamento e raffreddamento** innovativo che sostituisce la caldaia a gas/olio per produrre aria fredda e calda all'interno di un edificio. Questi sistemi si basano su diverse tecnologie che combinano: aria-aria, aria-acqua, acqua-acqua, a seconda della temperatura esterna e del sistema di distribuzione esistente dell'acqua calda. Nell'applicazione, le caratteristiche dell'infrastruttura di distribuzione del riscaldamento esistente e le temperature esterne sono fattori chiave da prendere in considerazione.

### I vantaggi

- La pompa di calore è generalmente molto più efficiente di una caldaia a gas di fascia alta.
- Le pompe di calore elettriche si applicano a molteplici tipologie di edifici, contengono il riscaldamento e raffreddamento.
- Le pompe di calore possono essere controllate e impostate a distanza, consentendo al tempo stesso di impostare la flessibilità e l'ottimizzazione del carico.

## ISOLAMENTO TERMICO

L'**isolamento termico** (o coibentazione termica) è una soluzione tecnica per isolare due sistemi aventi differenti condizioni ambientali, in modo che i due sistemi non scambino calore o vibrazioni sonore tra di loro. La coibentazione può offrire dunque isolamento termico, acustico o termoacustico.

### I vantaggi

- Elimina le perdite, abbattendo costi inutili.
- Consente di aumentare l'efficienza energetica dell'edificio, ottenendo un significativo risparmio a livello di risorse e sul piano economico.
- Aumenta la vita dell'edificio.

## ILLUMINAZIONE

Le soluzioni di illuminazione efficiente ottimizzano l'impianto di illuminazione dell'edificio, sostituendo le lampadine esistenti, interne ed esterne. La sola **tecnologia LED** consente di risparmiare oltre il 60% del consumo energetico. Tale risparmio potrebbe essere ulteriormente migliorato attraverso l'integrazione di soluzioni di **controllo remoto** dell'impianto installato.

### I vantaggi

- Migliore illuminazione (la lampada a LED **illumina 5 volte** di più di una lampada alogena).
- **Maggiore comfort e sicurezza.**
- **Investimento limitato con alto impatto** sulla bolletta energetica.
- Possibile integrazione di molteplici servizi, come la connettività.

## COGENERAZIONE E TRIGENERAZIONE

La Cogenerazione permette, con un solo impianto, di produrre simultaneamente energia elettrica ed energia termica. Questo avviene tramite un sistema in cascata che trasforma l'energia del combustibile utilizzato in energia elettrica e converte il calore che si sprigiona durante la combustione in energia termica.

La Trigenerazione può essere interpretata come un'estensione della cogenerazione in quanto aggiunge, alla generazione contemporanea di energia elettrica e termica, quella di energia frigorifera. L'impianto funziona tramite un cogeneratore abbinato a un gruppo frigorifero ad assorbimento che trasforma l'energia termica in energia frigorifera attraverso la variazione di stato del fluido refrigerante.

### I vantaggi

- **-40% sui costi della bolletta, per ripagarsi la macchina in due anni o poco più.**
- **Produzione di elettricità e calore là dove servono, con un'efficienza prossima al 100%.**
- **Salvaguardia dell'ambiente: diminuiscono le emissioni di sostanze inquinanti.**



## DIVERSI GRADI DI INTERVENTO, DIVERSI LIVELLI DI EFFICIENTAMENTO

Riqualificazione impianti tecnici  
(riscaldamento, raffreddamento,  
illuminazione); efficientamento atteso del

**30-40%**

Profonda ristrutturazione;  
efficientamento atteso

**>50%**

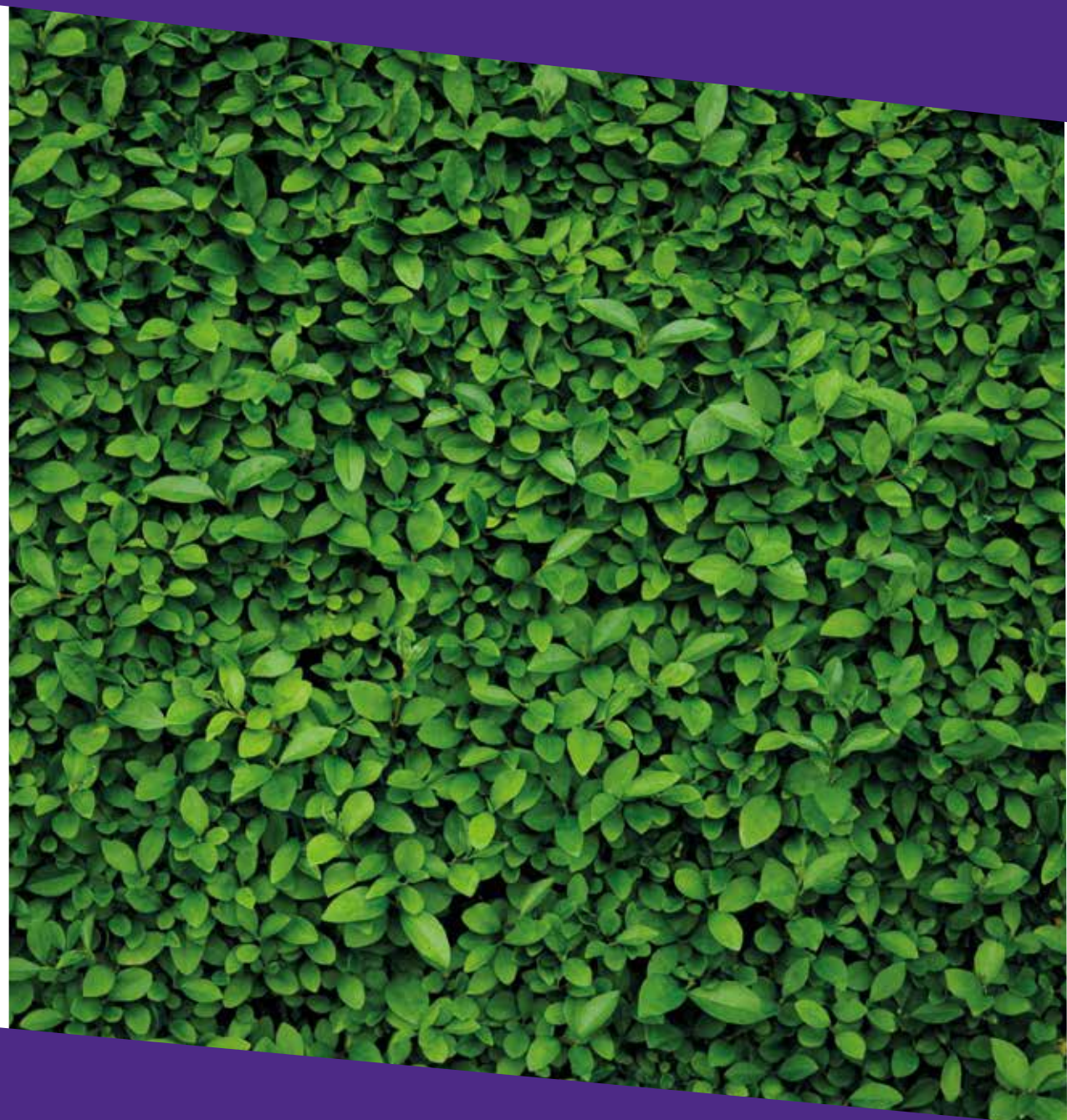
Riqualificazione impianti tecnici + interventi  
sulla struttura; efficientamento atteso del

**40-50%**

### Il nostro approccio

Non c'è progetto di efficientamento energetico uguale a un altro. Ognuno parte da uno studio approfondito delle specifiche dell'immobile in esame e dei suoi impianti, con un'**attenta comprensione dei bisogni del cliente**. A ciò segue la nostra proposta integrata di intervento, che copre l'intera fase del progetto, dall'installazione al training dedicato al personale addetto al monitoraggio e alla gestione delle piattaforme di controllo e supporto delle soluzioni.

Audit > Offerta integrata > Installazione > Training piattaforme di gestione > Supporto

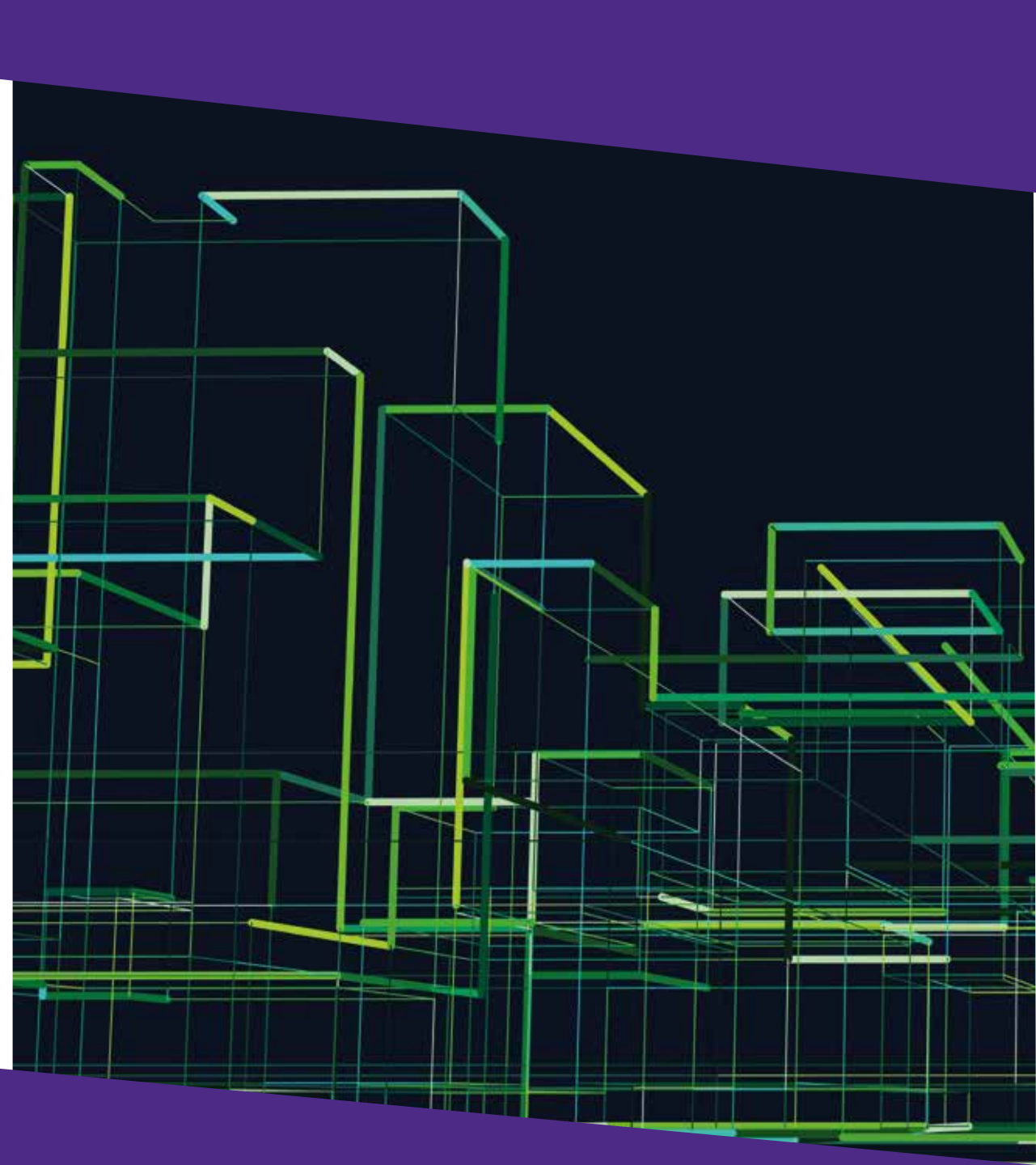


# ENEL X: IL MIGLIOR PARTNER PER EFFICIENTARE LA TUA CITTÀ, UN EDIFICIO DOPO L'ALTRO

- > L'esperienza di un'azienda **leader** nel settore energetico.
- > La **dinamicità** e l'**innovazione tecnologica** di una startup.
- > Una **conoscenza profonda della Pubblica Amministrazione**, maturata negli anni e che rende possibile supportare le Amministrazioni con una piena consapevolezza delle loro sfide e criticità, ponendosi più in un'ottica di partner operativo piuttosto che di semplice fornitore di prodotti.
- > La nostra **presenza capillare** sul territorio.

## Quanto costa?

Tanto, poco oppure nulla. L'ente pubblico continuerà a pagare la bolletta energetica già con uno sconto rispetto all'attuale spesa e lo farà per tanti anni quanti previsti dal contratto che è stato stipulato. Il risparmio energetico che si sarà generato con la ristrutturazione dell'immobile permetterà il recupero dell'investimento iniziale, interamente effettuato da Enel X, senza quindi prevedere ulteriori esborsi da parte della PA. Quando il contratto arriva a scadenza, il risparmio derivante dall'efficientamento, resta completamente nelle casse dell'amministrazione, che potrà utilizzare tali somme di spesa risparmiata in **nuovi servizi ai cittadini**.



## IPPODROMO DELLE CAPANNELLE, ROMA (ITALIA)

Enel X ha sviluppato un'offerta **Smart Energy Solution** incentrata sui servizi di **illuminazione** per migliorare la visibilità nella struttura, renderla efficiente e al passo con le ultime tecnologie.

### La situazione

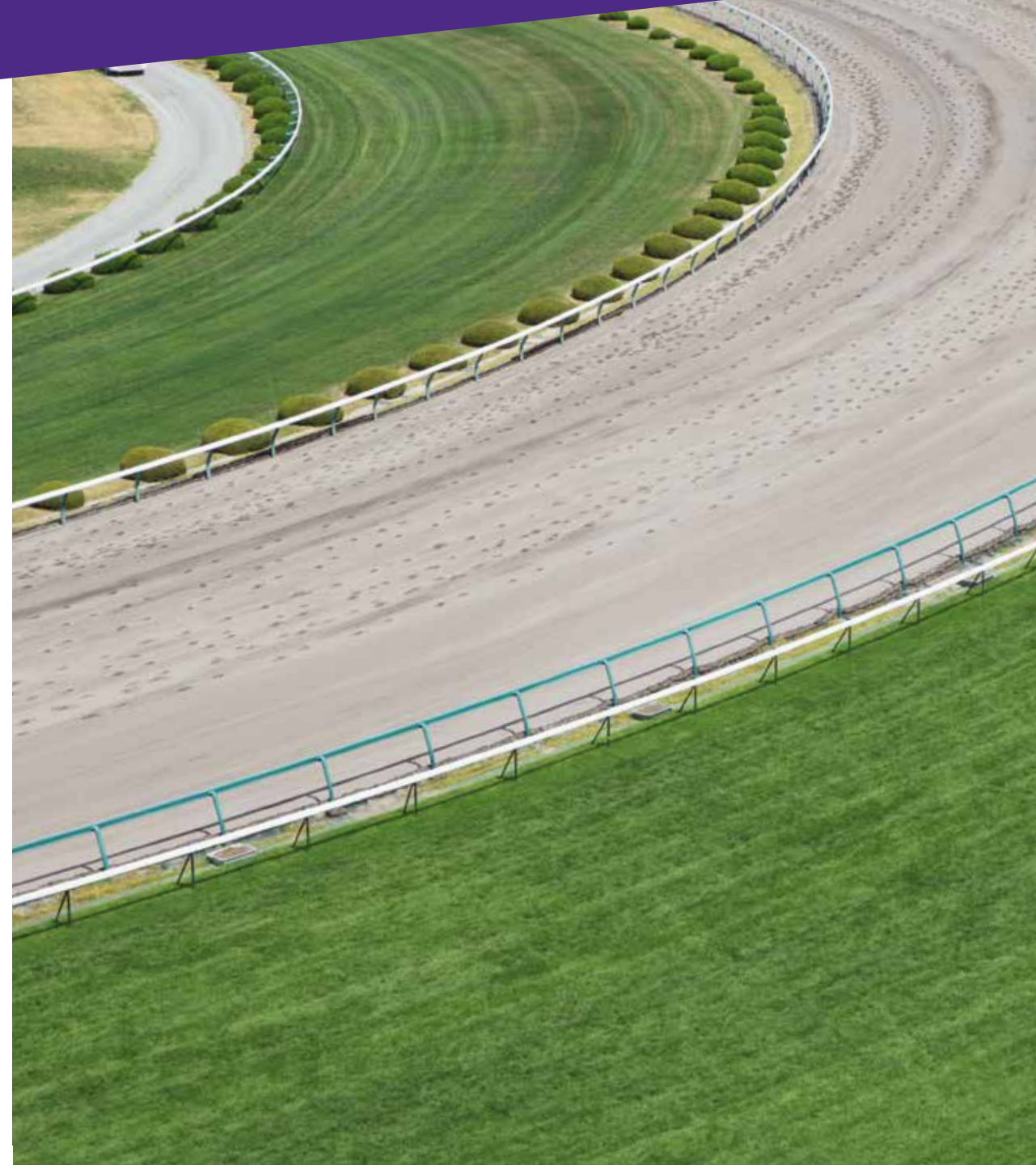
Lo scopo dell'intervento si rivolgeva principalmente ai box dove sono ospitati i cavalli dell'Ippodromo Capannelle a Roma. Il precedente tipo di plafoniera era principalmente equipaggiato con lampade a incandescenza tradizionali con attacco a baionetta, che ora risultano difficili da fornire.

### L'intervento

L'intervento ha richiesto la **sostituzione dell'illuminazione a LED** e un ripristino generale della funzionalità dell'impianto al **100%**, dal momento che molti box avevano apparecchiature di illuminazione danneggiate o obsolete.

### Il risultato

La potenza installata ante-operam era di **80KW** e il post-operam di **16KW**, con un risparmio energetico dell'**80%**. Il livello minimo di illuminazione è stato garantito in conformità con la UNI EN 12464-1 che stabilisce gli standard ottimali per le attività in esecuzione nell'obiettivo di impostazione dell'intervento.



## GLI EDIFICI COMUNALI DI VITORIA-GASTEIZ, (SPAGNA)

### La situazione

Il Consiglio Comunale di Vitoria-Gasteiz, in Spagna, ha incaricato Enel X della fornitura di energia elettrica, l'ottimizzazione e la manutenzione integrale di **42 edifici comunali**, quali centri civici, centri sportivi, edifici amministrativi e centri culturali.

### L'intervento

Gli interventi hanno incluso:

- L'efficiamento della gestione, dell'intermediazione e dell'acquisizione dell'energia elettrica.
- La fornitura di illuminazione interna standard, sostituendo le lampade a fluorescenza lineare e compatta con nuovi apparecchi a LED.
- Aggiornamenti dell'installazione elettrica.

### Il risultato

Risparmi stimati per il cliente di oltre il **20%**.



## LE SCUOLE DI DESENZANO DEL GARDA, (ITALIA)

### La situazione

Il comune di Desenzano del Garda ha chiesto a Enel X di studiare e implementare un piano di riqualificazione energetica per due scuole elementari, l'istituto superiore e la palestra, con annessa Villa Manenti.

### L'intervento

A seguito di un attento Audit energetico, questi gli interventi svolti:

- > Nuovi componenti a condensazione alimentati a gas metano capaci di garantire le adeguate temperature di progetto con contestuali elevati rendimenti energetici medi stagionali.
- > Installazione di contatori di energia termica. Sono stati scelti componenti statici a ultrasuoni per limitare al minimo le problematiche di funzionamento e le conseguenti operazioni di manutenzione e controllo.
- > Gli impianti sono gestiti da remoto mediante un nuovo sistema di telegestione capace di controllare tutti i principali parametri di funzionamento intesi come portate, temperature, posizione valvole motorizzate, stato e allarmi.
- > Particolare attenzione è stata posta al trattamento dell'acqua di impianto sia in fase di carico sia in fase di pulizia e di mantenimento dell'impianto.

Il paesaggio e la natura storica degli edifici oggetto di intervento sono stati totalmente rispettati, e i lavori sono stati eseguiti solo a fronte di autorizzazioni specifiche.

### Il risultato

- > 6 Edifici efficientati
- > CO<sub>2</sub> Emissioni evitate: 390 tonnellate/anno
- > Alberi piantati: 10.000
- > TEP Evitate: 190



enel x

Per saperne di più visita la sezione per le città del sito [www.enelx.com](http://www.enelx.com)

