



restart
SMART CITY

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA PROGETTO INTEGRATO SERVIZI SMART CITY

☒ PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA
 ☐ PROGETTO DEFINITIVO
 ☐ PROGETTO ESECUTIVO
 ☐ AS BUILT

OGGETTO

Relazione tecnica

SCALA: -

DATA: 09/05/2023

COMMITTENTE

COMUNE DI SARONNO



TIMBRO PROGETTISTA

ING. SAURO BARBO'



PROGETTATO DA

FIRMA

DATA

RIESAMINATO DA

FIRMA

DATA

VERIFICATO DA

FIRMA

DATA

MODIFICATO DA

FIRMA

DATA

Il presente elaborato è opera dell'ingegno e costituisce oggetto di diritto d'autore ex art. 2575 e segg. Cod. Civ. e L. 22/04/1941 n°633 e s.m.i. Ogni violazione (riproduzione dell'opera, anche parziale o per stralcio, limitazione, contraffazione, ecc.) sarà perseguita penalmente.

In caso di richiesta di accesso agli atti, i presenti elaborati si intendono sottoposti alla disciplina e alle limitazioni di cui al D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. di cui alla legge 241/1990 e s.m.i. e a tutta la disciplina relativa agli Appalti Pubblici.

MODELLO: **CARTIGLIO ELABORATI DI PROGETTO**

Ed. 01
Rev. 01 del 02.07.2018

Sommario

Introduzione	3
Stado di fatto - promiscuità impianti	5
Messa in sicurezza e adeguamento dell'impianto di illuminazione pubblica.....	10
Monocellule alimentate da linea interrata	11
Promiscuità meccaniche	12
Promiscuità elettromeccaniche	12
Conclusioni	15



Introduzione

Il progetto si basa sulle attività previste dal bando AREST di Regione Lombardia per l'illuminazione pubblica nel Comune di Saronno, con particolare enfasi sulla realizzazione del telecontrollo e dello spomiscuamento delle linee elettriche della pubblica illuminazione e in particolare della zona del centro storico.

L'obiettivo principale del progetto in linea con quanto indicato nel bando è quello di migliorare l'efficienza energetica, la sostenibilità e la qualità dell'illuminazione pubblica, contribuendo contemporaneamente alla riduzione dell'impatto ambientale e alla creazione di un ambiente urbano più sicuro e piacevole per i cittadini.

Negli ultimi anni, l'illuminazione pubblica è diventata un elemento cruciale per il benessere delle comunità e la sicurezza delle aree urbane. Tuttavia, l'inefficienza energetica rappresenta una sfida significativa per molti comuni, incluso il Comune di Saronno. Pertanto, il bando AREST è stato avviato per promuovere soluzioni innovative e sostenibili per l'illuminazione pubblica, che consentano di ottimizzare l'uso razionale dell'energia e ridurre i costi operativi.

Una delle principali aree di interesse e di sviluppo di questo bando è inerente alla realizzazione del **telecontrollo dell'illuminazione pubblica** in modalità punto-punto per mezzo di una rete mesh wireless in grado di monitorare puntualmente ogni singolo corpo illuminante.

Il telecontrollo consente la gestione centralizzata e intelligente dei sistemi di illuminazione, consentendo di regolare l'intensità luminosa, l'accensione e lo spegnimento delle luci in modo remoto il controllo puntuale di tutti i parametri elettrici e funzionali del singolo corpo illuminante. Questo approccio offre numerosi vantaggi, inclusi il risparmio energetico, la flessibilità operativa e la possibilità di monitoraggio e manutenzione efficaci e puntuali dell'infrastruttura di pubblica illuminazione.

Inoltre, il bando AREST si propone di affrontare il problema delle **promiscuità di tipo elettrico e/o meccanico che insistono sulle linee esistenti**.

Sono quindi previste attività di rifacimento di linee e infrastrutture di distribuzione delle linee di alimentazione dell'impianto mediante la realizzazione di nuovi quadri elettrici e di nuovi scavi della zona del centro storico.

I lavori seguiranno il cronoprogramma allegato e riportato sotto:

Nr	Tariffa	Designazione dei lavori	Cronoprogramma dei lavori																								
			gen-24	feb-24	mar-24	apr-24	mag-24	giu-24	lug-24	ago-24	set-24	ott-24	nov-24	dic-24	gen-25	feb-25	mar-25	apr-25	mag-25	giu-25	lug-25	ago-25	set-25	ott-25	nov-25	dic-25	
B1 Sostituzione e posizionamento nuovi quadri su linee omogenee																											
1	050B01	Quattro obiettivi predefiniti, per impianti di pubblica illuminazione, avviati a partire in esecuzione il 1° del dicembre 2024 e fino al 31/12/2025 con periodo di chiusura biennale, dotati di interruttori impetuosi a comando remoto, controllati da sistema di controllo centralizzato a 3 posizioni, accensione automatica, spento a orario, marcia/stop a scelta per un controllo a distanza nominale del carico 10 kVA, con interruzione generale regolamentata a 3/2 a completa di segnalazione a carico di corrente e una differenza di tensione predefinita, interruzione di massima tensione nominale 10 kV, interruzione di massima tensione nominale 10 kV.																									
2	02	Fornitura e posa di centrale operativa di controllo centralizzato con telecontrollo da quadro, fornitura di server, applicazioni gestionali, client per la comunicazione e programmazione del sistema.																									
3	026	Realizzazione di cabine di linea di alimentazione per nuovi quadri, rifacimento delle derivazioni per accoppiare le linee escluse opere di nuovo computer e parti.																									
4	200B03	Scavo e sezione oblique interrotta, su carreggiata, sia all'interno che in presenza di acqua, per tutta la lunghezza della zona scavo per la sede dell'opera, compreso l'approfondimento, l'assorbimento e l'assorbimento con scarico verso l'esterno della zona scavo al di sotto di 0,5 m, la profondità delle pareti, lo spegnimento dell'onda e la verifica delle fondazioni, compresi piloni, collegamento carico, ammassamento, smontaggio della linea, scarico trasversale e longitudinale e scarico delle terre e dei materiali di scavo, smontaggio della zona con primo piano di scavo e posizione regolare e consumo di massa lavorata, per lunghezza della zona fino a 40 m e profondità fino a 100 cm, compreso ogni lavoro per la fornitura del nuovo illuminazione e sostituito in modo, con sistema predefinito in linea.																									
B2 Spomiscuamento in area omogenea "centro 21L" di n. 444 g.1																											
5	050B01	Quattro obiettivi predefiniti, per impianti di pubblica illuminazione, avviati a partire in esecuzione il 1° del dicembre 2024 e fino al 31/12/2025 con periodo di chiusura biennale, dotati di interruttori impetuosi a comando remoto, controllati da sistema di controllo centralizzato a 3 posizioni, accensione automatica, spento a orario, marcia/stop a scelta per un controllo a distanza nominale del carico 10 kVA, con interruzione generale regolamentata a 3/2 a completa di segnalazione a carico di corrente e una differenza di tensione predefinita, interruzione di massima tensione nominale 10 kV, interruzione di massima tensione nominale 10 kV.																									
6	026.1	Realizzazione di cabine di linea di alimentazione per nuovi quadri, rifacimento delle derivazioni per accoppiare le linee escluse opere di nuovo computer e parti.																									
7	050B03	Realizzazione di cabine di linea di alimentazione per nuovi quadri, rifacimento delle derivazioni per accoppiare le linee escluse opere di nuovo computer e parti.																									
8	200B03	Scavo e sezione oblique interrotta, su carreggiata, sia all'interno che in presenza di acqua, per tutta la lunghezza della zona scavo per la sede dell'opera, compreso l'approfondimento, l'assorbimento e l'assorbimento con scarico verso l'esterno della zona scavo al di sotto di 0,5 m, la profondità delle pareti, lo spegnimento dell'onda e la verifica delle fondazioni, compresi piloni, collegamento carico, ammassamento, smontaggio della linea, scarico trasversale e longitudinale e scarico delle terre e dei materiali di scavo, smontaggio della zona con primo piano di scavo e posizione regolare e consumo di massa lavorata, per lunghezza della zona fino a 40 m e profondità fino a 100 cm, compreso ogni lavoro per la fornitura del nuovo illuminazione e sostituito in modo, con sistema predefinito in linea.																									
9	026.1	Fornitura e posa di modulo punto punto completo di server per rendere possibile il corretto funzionamento del sistema.																									



Quadro interventi	2024	2025	2026
B1- SOSTITUZIONE QUADRI 1700 P.L.	€ 500'000,00	-	-
B2 - SPROMISCUAMENTO CENTRO ZTL 444 PL	€ 500'000,00	€ 800'000,00	€ 200'000,00
Avanzamento	50%	40%	10%
Tot.	€2'000'000,00		



*Il progetto oltre a rispettare le necessità indicate dalla stazione appaltante è stato sviluppato nel rispetto delle principali norme del settore tra cui nello specifico la **Norma UNI 11630**.*

La proposta consiste nella **realizzazione e successiva gestione di un piano di efficientamento energetico** finalizzato alla messa in sicurezza degli **impianti di Pubblica Illuminazione del Comune di Saronno**.

Al termine delle opere di riqualificazione e messa a norma previste in progetto, **tutti i punti luce saranno alimentati e gestiti mediante quadri elettrici e tecnologie in grado in rendicontare i consumi in maniera univoca**.

Sul territorio comunale di Saronno sono stati individuati **n. 83 quadri elettrici** o punti di fornitura che alimentano gli impianti di illuminazione pubblica comunale.

Da un primo sopralluogo, **molti dei quadri di comando esistenti versano in uno stato di conservazione NON OTTIMALE**. Il comando di accensione impianti è generalmente asservito dal complesso fotocellula crepuscolare e/o orologio astronomico agenti sui rispettivi contattori di potenza.

Le principali criticità e problematiche rilevate in fase di progettazione sono state le seguenti:

- Carpenterie dei quadri di comando obsolescenti o usurate;
- Componentistica di protezione e comando presente all'interno dei quadri non più rispondente ai minimi requisiti normativi di sicurezza;
- Assenza di sistemi di regolazione e telecontrollo

La Proposta prevede:



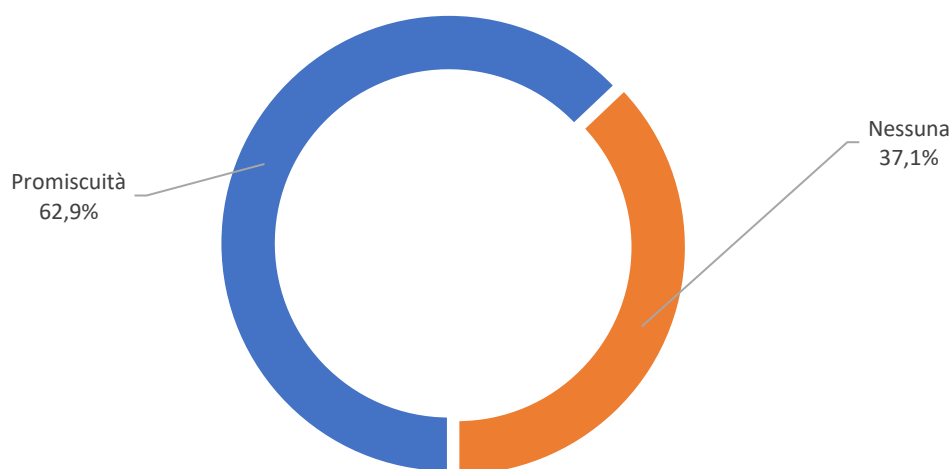
- la **riqualificazione di tutti i quadri esistenti** con l'installazione di apposito nuovo quadro elettrico di comando, correttamente dimensionato ed equipaggiato **con sistema di telecontrollo da quadro**.
- Laddove l'impianto di illuminazione pubblica e' ancora connesso alle cabine di media tensione enel in configurazione promiscua e' prevista **la realizzazione di un nuovo punto di alimentazione e di un nuovo quadro di alimentazione elettrica** dotato anch'esso di sistema di telecontrollo delle linee di illuminazione ad esso collegate.

Stado di fatto- promiscuità impianti

Tramite il censimento effettuato sul campo e alla documentazione tecnica fornita dalla stazione appaltante è stato possibile individuare su quali e quanti punti luce siano presenti promiscuità di tipo elettrico e/o meccanico.

Si riporta di seguito una tabella che sintetizza lo stato delle promiscuità presenti sul territorio comunale.

DESCRIZIONE	QUANTITÀ	PERCENTUALE
PROMISCUITÀ RILEVATA	2999	62,9%
NESSUNA	1766	37,1%
TOTALE	4765	100,0%



La Proposta progettuale prevede la **risoluzione di tutte le promiscuità esistenti nell'impianto**, rendendo quindi gli impianti IP totalmente autonomi e indipendenti.

Come evidente dalla tabella dal censimento svolto sul territorio risultano essere presenti **numerosi corpi illuminanti soggetti a promiscuità di tipo elettrico e/o meccanico** e per ognuno di essi si dovranno individuare le dovute operazione per svolgere l'opera di spromiscuamento.

Così come indicato e puntualizzato per i corpi illuminanti, i sostegni ed i quadri elettrici, anche le problematiche inerenti alle promiscuità degli impianti dovranno essere oggetto di ulteriori approfondimenti e verifiche in fase esecutiva, al fine di individuare la soluzione tecnica e la corretta procedura da attuare per l'eliminazione (se possibile) delle stesse. Le promiscuità infatti rappresentano un elemento critico nella gestione in quanto richiedono accordi e coordinamento con la proprietà terza in caso di interventi, riqualifica e sostituzioni.

Si riportano di seguito alcune delle possibili modalità operative di intervento individuate:

- **Risoluzione promiscuità ELETTRICA INTERRATA** con nuovi scavi e nuovo cavidotto interrato: modalità prioritaria di risoluzione di promiscuità che comprende la realizzazione di cavidotto mediante scavo in trincea e successivi ripristini; lo scavo avverrà ovunque possibile in banchina o

terreno naturale per non danneggiare il manto stradale; ove indispensabile ne sarà previsto il completo ripristino.

- **Risoluzione promiscuità ELETTRICA AEREA** con nuovo scavo e nuovo cavidotto interrato: modalità prioritaria di risoluzione di promiscuità che comprende la realizzazione di cavidotto mediante scavo in trincea e successivi ripristini; lo scavo avverrà ovunque possibile in banchina o terreno naturale per non danneggiare il manto stradale; ove indispensabile ne sarà previsto il completo ripristino.
- **Risoluzione promiscuità ELETTRICA E MECCANICA AEREA** con tesatura di nuova linea aerea: modalità residuale di risoluzione promiscuità che comprende la realizzazione di nuovo cavidotto aereo mediante tesatura di cavo pre-cordato autoportante, completo di ammarri, morsetti ed ogni altro accessorio, avvalendosi di supporti esistenti.
- **Risoluzione promiscuità ELETTRICA E MECCANICA INTERRATA** mediante infilaggio di nuova linea entro cavidotto esistente: modalità residuale di risoluzione di promiscuità mediante la fornitura e posa in opera in cavidotto esistente/già predisposto di Cavo flessibile isolato tetrapolare FG16OR16-0,6/1 kV: sezione 4x16 mmq.
- **Risoluzione promiscuità ELETTRICA E MECCANICA AEREA** con nuovo scavo e nuovo cavidotto esistente: modalità prioritaria di risoluzione di promiscuità che comprende la realizzazione di cavidotto mediante scavo in trincea e successivi ripristini; lo scavo avverrà ovunque possibile in banchina o terreno naturale per non danneggiare il manto stradale; ove indispensabile ne sarà previsto il completo ripristino.
- **Risoluzione promiscuità MECCANICA** con spostamento di linea aerea su altro supporto: riposizionamento di cavidotto aereo esistente mediante spostamento di linea aerea su sostegni di proprietà pubblica oggetto di altro intervento/nuova riqualificazione.

Sul territorio comunale di Saronno sono presenti impianti caratterizzati da una forte presenza di promiscuità, sia di tipo elettrico che meccanico che renderebbero anti economico qualsiasi tipo di intervento che prenda in considerazione la loro completa risoluzione.

Si sono valutate una ad una, tutte le situazioni specifiche presenti sul territorio e laddove non risulta sostenibile intervenire in modo radicale per risolvere il problema si sono identificate alcune prescrizioni utili a migliorare la riconoscibilità dell'impianto.

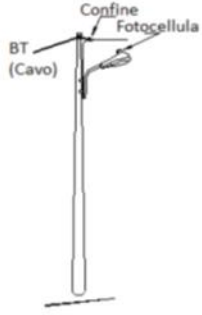
Nello specifico per le linee interrate in cui non sarà possibile risolvere la promiscuità meccanica, dovrà essere reso riconoscibile il cavidotto nel pozzetto con fascette riportanti la scritta "Illuminazione Pubblica" in modo da distinguere le linee presenti.

Per i punti luce in cui non sarà possibile risolvere la promiscuità elettrica verrà predisposto un sezionatore che garantirà la separazione elettrica dalla Distribuzione al fine di manovrare in sicurezza sul punto luce.



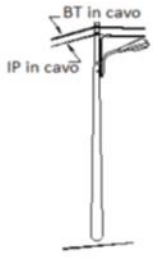
Da una prima analisi, per la risoluzione delle promiscuità meccaniche rilevate e non risolubili si opterà principalmente per la redazione di un regolamento d'esercizio con E-Distribuzione in modo da poter accedere ai punti luce e compiere le dovute le operazioni in totale sicurezza.

SCHEDA N° 7 - TIPO PROMISCUITA': ELETTRICA E MECCANICA

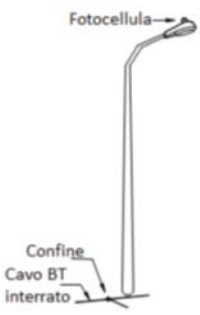
SITUAZIONE	CONFINE	POSSIBILITA' PER L'IMPRESA DI ACCEDERE IN AUTONOMIA	POSSIBILITA' PER L'IMPRESA DI OPERARE IN AUTONOMIA	RISCHIO ELETTRICO INDOTTO DALL'IMPIANTO DI E-DISTRIBUZIONE O DEL COMUNE
Centro luminoso su sostegno di linea BT in cavo autoportante o in cavo su fune di acciaio di e-distribuzione. Comando a fotocellula locale. 	Connessione di derivazione dalla linea BT.	SI. A CONDIZIONE CHE L'OPERATORE SI POSIZIONI IN MODO TALE CHE SIA IMPOSSIBILE INVADERE LA ZONA PROSSIMA CON PARTI DEL CORPO O CON ATTREZZI DA LUI MANEGGIATI	SI: adottando i metodi per i lavori in tensione previsti dalle Norme CEI EN 50110, CEI 11-27, dalle PRE di e-distribuzione o DALLE APPOSITE PROCEDURE CHE IN SEGUITO DOVESSERO ESSERE EMANATE.	Le funi metalliche portanti cavi fascettati o i contenitori metallici possono trasferire tensioni pericolose che sono controllabili applicando i metodi per i lavori in tensione previsti dalle Norme CEI EN 50110, CEI 11-27, dalle PRE di E-DISTRIBUZIONE o DALLE APPOSITE PROCEDURE CHE IN SEGUITO DOVESSERO ESSERE EMANATE.

Considerazioni: Se a giudizio dell'Impresa non risultasse possibile operare in sicurezza durante lavori quali, ad esempio, la sostituzione del cavetto o dei morsetti di collegamento alla linea BT, (da eseguirsi con metodologia prevista per lavori sotto tensione) dovrà richiedere a e-distribuzione la messa fuori servizio ed in sicurezza della linea BT.

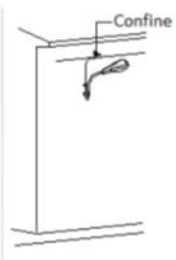
SCHEDA N° 8 - TIPO PROMISCUITA': MECCANICA

SITUAZIONE	CONFINE	POSSIBILITA' PER L'IMPRESA DI ACCEDERE IN AUTONOMIA	POSSIBILITA' PER L'IMPRESA DI OPERARE IN AUTONOMIA	RISCHIO ELETTRICO INDOTTO DALL'IMPIANTO DI E-DISTRIBUZIONE O DEL COMUNE
Centro luminoso su sostegno di linea BT in cavo autoportante o in cavo su fune di acciaio di e-distribuzione. Sistema di alimentazione con linea IP indipendente in cavo. 	Morsettiera di ingresso al quadro ovunque installato.	SI. IN CASO DI LINEA BT FASCETTATA SU FUNE PORTANTE, L'ACCESSO IN AUTONOMIA È A CONDIZIONE CHE L'OPERATORE SI POSIZIONI IN MODO TALE CHE SIA IMPOSSIBILE INVADERE LA ZONA PROSSIMA CON PARTI DEL CORPO O CON ATTREZZI DA LUI MANEGGIATI	SI. In caso di linea BT fascettata su fune portante, operare in autonomia è possibile solo restando fuori dalla zona prossima rispetto alla linea BT oppure adottando le procedure di lavoro in prossimità o sotto tensione previste dalle norme.	Le funi metalliche portanti cavi fascettati o i contenitori metallici possono trasferire tensioni pericolose che sono controllabili applicando i metodi per i lavori in tensione previsti dalle Norme CEI EN 50110, CEI 11-27, dalle PRE di E-DISTRIBUZIONE o DALLE APPOSITE PROCEDURE CHE IN SEGUITO DOVESSERO ESSERE EMANATE.

SCHEDA N° 9 - TIPO PROMISCUITA': ELETTRICA

SITUAZIONE	CONFINE	POSSIBILITA' PER L'IMPRESA DI ACCEDERE IN AUTONOMIA	POSSIBILITA' PER L'IMPRESA DI OPERARE IN AUTONOMIA	RISCHIO ELETTRICO INDOTTO DALL'IMPIANTO DI E-DISTRIBUZIONE O DEL COMUNE
Centro luminoso su sostegno in acciaio IP. Alimentazione da rete BT sotterranea di e-distribuzione con comando a fotocellula locale. 	Connessione di derivazione dalla conduttura BT.	SI. A CONDIZIONE CHE L'OPERATORE SI POSIZIONI IN MODO TALE CHE SIA IMPOSSIBILE INVADERE LA ZONA PROSSIMA CON PARTI DEL CORPO O CON ATTREZZI DA LUI MANEGGIATI	SI: per la sostituzione dell'apparecchio di illuminazione, della fotocellula, della lampada e relativi accessori adottando i metodi di lavoro in tensione previsti dalle Norme CEI EN 50110, CEI 11-27, dalle PRE di e-distribuzione o DALLE APPOSITE PROCEDURE CHE IN SEGUITO DOVESSERO ESSERE EMANATE. NESSUNA per tutti gli altri interventi.	Presente e controllabile applicando i metodi di lavoro in tensione previsti dalle norme CEI EN 50110, CEI 11-27, dalle PRE di E-DISTRIBUZIONE o DALLE APPOSITE PROCEDURE CHE IN SEGUITO DOVESSERO ESSERE EMANATE. (E' sempre opportuna la messa a terra, con il dispositivo mobile, del sostegno)

SCHEDA N° 10 - TIPO PROMISCUITA': ELETTRICA

SITUAZIONE	CONFINE	POSSIBILITA' PER L'IMPRESA DI ACCEDERE IN AUTONOMIA	POSSIBILITA' PER L'IMPRESA DI OPERARE IN AUTONOMIA	RISCHIO ELETTRICO INDOTTO DALL'IMPIANTO DI E-DISTRIBUZIONE O DEL COMUNE
Centro luminoso su braccio a muro e alimentazione da rete BT e-distribuzione in cavo autoportante o su fune di acciaio, con 5° conduttore IP in cavo. 	Connessione di derivazione dal neutro BT e dal 5° conduttore per l'IP.	SI. A CONDIZIONE CHE L'OPERATORE SI POSIZIONI IN MODO TALE CHE SIA IMPOSSIBILE INVADERE LA ZONA PROSSIMA CON PARTI DEL CORPO O CON ATTREZZI DA LUI MANEGGIATI	SI: adottando i metodi di lavoro in tensione previsti dalle Norme CEI EN 50110, CEI 11-27, dalle PRE di E-DISTRIBUZIONE o DALLE APPOSITE PROCEDURE CHE IN SEGUITO DOVESSERO ESSERE EMANATE.	Presente e controllabile applicando i metodi di lavoro in tensione previsti dalle norme CEI EN 50110, CEI 11-27, dalle PRE di E-DISTRIBUZIONE o DALLE APPOSITE PROCEDURE CHE IN SEGUITO DOVESSERO ESSERE EMANATE.

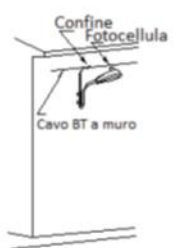
Considerazioni: Se a giudizio dell'impresa non risultasse possibile operare in sicurezza durante lavori quali, ad esempio, la sostituzione del cavetto o dei morsetti di collegamento alla linea BT, (da eseguirsi con metodologia prevista per lavori sotto tensione) dovrà chiedere a e-distribuzione la messa fuori servizio ed in sicurezza della linea BT.

SCHEDA N° 10bis - TIPO PROMISCUITA': ELETTRICA

SITUAZIONE	CONFINE	POSSIBILITA' PER L'IMPRESA DI ACCEDERE IN AUTONOMIA	POSSIBILITA' PER L'IMPRESA DI OPERARE IN AUTONOMIA	RISCHIO ELETTRICO INDOTTO DALL'IMPIANTO DI E-DISTRIBUZIONE O DEL COMUNE
Centro luminoso su sostegno di linea BT in cavo autoparlante o su fune di acciaio di e-distribuzione, con 5° conduttore IP in cavo 	Connessione di derivazione dal neutro BT e dal 5° conduttore per l'IP.	SI. A CONDIZIONE CHE L'OPERATORE SI POSIZIONI IN MODO TALE CHE SIA IMPOSSIBILE INVADERE LA ZONA PROSSIMA CON PARTI DEL CORPO O CON ATTREZZI DA LUI MANEGGIATI	SI: adottando i metodi di lavoro in tensione previsti dalle Norme CEI EN 50110, CEI 11-27, dalle PRE di E-DISTRIBUZIONE o DALLE APPOSITE PROCEDURE CHE IN SEGUITO DOVESSERO ESSERE EMANATE.	Presente e controllabile applicando i metodi di lavoro in tensione previsti dalle norme CEI EN 50110, CEI 11-27, dalle PRE di E-DISTRIBUZIONE o DALLE APPOSITE PROCEDURE CHE IN SEGUITO DOVESSERO ESSERE EMANATE.

Considerazioni: Se a giudizio dell'Impresa non risultasse possibile operare in sicurezza durante lavori quali, ad esempio, la sostituzione del cavetto o dei morsetti di collegamento alla linea BT, (da eseguirsi con metodologia prevista per lavori sotto tensione) dovrà chiedere a e-distribuzione la messa fuori servizio ed in sicurezza della linea BT.

SCHEDA N° 11 - TIPO PROMISCUITA': ELETTRICA

SITUAZIONE	CONFINE	POSSIBILITA' PER L'IMPRESA DI ACCEDERE IN AUTONOMIA	POSSIBILITA' PER L'IMPRESA DI OPERARE IN AUTONOMIA	RISCHIO ELETTRICO INDOTTO DALL'IMPIANTO DI E-DISTRIBUZIONE O DEL COMUNE
Centro luminoso su braccio a muro e alimentazione da rete BT in cavo autoparlante o in cavo su fune di acciaio di e-distribuzione con comando a fotocellula locale. 	Connessione di derivazione dalla linea BT.	SI. A CONDIZIONE CHE L'OPERATORE SI POSIZIONI IN MODO TALE CHE SIA IMPOSSIBILE INVADERE LA ZONA PROSSIMA CON PARTI DEL CORPO O CON ATTREZZI DA LUI MANEGGIATI	SI: adottando i metodi di lavoro in tensione previsti dalle Norme CEI EN 50110, CEI 11-27, dalle PRE di DISTRIBUZIONE. o DALLE APPOSITE PROCEDURE CHE IN SEGUITO DOVESSERO ESSERE EMANATE.	Le funi metalliche portanti cavi fascettati o i contenitori metallici possono trasferire tensioni pericolose che sono controllabili applicando i metodi per i lavori in tensione previsti dalle Norme CEI EN 50110, CEI 11-27, dalle PRE di E-DISTRIBUZIONE. o DALLE APPOSITE PROCEDURE CHE IN SEGUITO DOVESSERO ESSERE EMANATE.

Considerazioni: Se a giudizio dell'Impresa non risultasse possibile operare in sicurezza durante lavori quali, ad esempio, la sostituzione del cavetto o dei morsetti di collegamento alla linea BT, (da eseguirsi con metodologia prevista per lavori sotto tensione) dovrà chiedere a e-distribuzione la messa fuori servizio ed in sicurezza della linea BT.

Messa in sicurezza e adeguamento dell'impianto di illuminazione pubblica

Gli interventi di messa in sicurezza sono finalizzati alla rimozione delle criticità degli impianti IP esistenti, con il relativo adeguamento alle condizioni di sicurezza meccanica ed elettrica dettate dalle vigenti normative di settore sopra riportate.

A titolo esemplificativo, si riportano alcuni possibili interventi di messa in sicurezza identificati:

- Sostituzione e fornitura di pali per cui è presente un **rischio di instabilità** (corrosione, esposizione a carichi di vento non adeguatamente considerati in fase di progettazione, etc.);
- Rimozione degli elementi meccanici applicati, la cui presenza o modalità d'installazione sia stata valutata **elemento di rischio rispetto alla sicurezza statica** di pali e alle funi di sospensione o di altri componenti associati all'impianto;
- Riqualificazione **impianto vetusto**;
- Riqualificazione impianto di messa terra con misurazione pre e post del valore di terra;
- **Messa in sicurezza dei quadri** elettrici di alimentazione.

Da tale categoria di interventi sono esclusi gli interventi finalizzati a rimuovere la presenza di eventuali ostacoli che non permettono una corretta diffusione del flusso luminoso, tipo la potatura e gestione del verde che comunque laddove riscontrati sarebbe meglio risolvere comunque.



Si specifica che gli interventi previsti **sono frutto del censimento georeferenziato fornito dalla PA e inerente** su tutti i punti luce, quadri elettrici ed impianti semaforici presenti sul territorio comunale di Saronno. Anche se l'intervento dal punto di vista dello promiscuamento riguarda il centro storico e non l'intero territorio.

Si specifica che per "messa a norma" dell'impianto si intendono tutti gli interventi necessari al fine di rendere i medesimi conformi alle prescrizioni in tema di inquinamento luminoso e prestazioni illuminotecniche di cui alla **Legge Regionale n.31/2015** "Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso".

La messa a norma include altresì il rispetto dei requisiti illuminotecnici di cui alla Norma UNI11248.

La Proposta progettuale comprende tutti gli interventi atti a garantire:

- **Messa a norma degli impianti elettrici** secondo le Norme CEI e UNI applicabili;
- **Adeguamento dell'impianto alle prescrizioni normative regionali e nazionali**;
- **Smantellamento dei quadri elettrici obsoleti e l'installazione di nuovi quadri elettrici**,

Per quanto riguarda la presenza di punti luce in promiscuità elettrica con le linee del distributore dell'energia elettrica si sono fatte le seguenti considerazioni progettuali.

La presenza di promiscuità elettrica genera problematiche di sicurezza in fase di manutenzione nonché difficoltà di interventi tempestivi in quanto è necessario tenere conto della contemporanea distribuzione di energia elettrica alle utenze, che non può essere interrotta.

A questa problematica si somma il fatto che la quasi totalità dei punti luce sottesi a questo tipo di linee non ha il contatore di energia ad essi dedicato e quindi i consumi di questi utilizzatori sono contabilizzati a forfait senza una valutazione puntuale dei consumi bensì con una stima in base alla taglia delle lampade e ad un orario standard di funzionamento.

Per lo spomiscuamento dei punti luce interessati si dovrà prevedere la fornitura di nuova linea elettrica di alimentazione.

Verrà posizionato un nuovo quadro elettrico dedicato o tali punti luce che verranno accorpati fra loro nell'ottica di una razionalizzazione dei quadri.

Le promiscuità elettriche non verranno totalmente risolte mediante accorpamento ad un quadro esistente o sottendendoli ad un nuovo punto di fornitura.

Una quota residuale di questi punti luce avrà un diverso tipo di lavorazione.

In caso di punto luce alimentato da linea aerea (sia su palo che a parete), quando dal punto di vista pratico o economico non risulta tecnicamente possibile l'intervento di accorpamento ad un quadro esistente o la realizzazione di un nuovo quadro si prevede l'installazione di una cassetta IP 65 con barra DIN da 4 moduli per installazione di interruttore magnetotermico per risoluzione della promiscuità elettrica con la linea in BT della Distribuzione elettrica.

L'installazione di queste **scatole su palo, o a parete**, risolveranno le residuali promiscuità elettriche su linea aerea presenti sul territorio comunale di Saronno.

L'intervento sarà proceduto dalla redazione di un regolamento di esercizio condiviso con E-Distribuzione che interverrà sulla modalità di intervento della manutenzione funzionale a garantire la sicurezza in caso di intervento degli operatori.

Monocellule alimentate da linea interrata

Per quanto riguarda le eventuali residuali ed esistenti monocellule alimentate da linea elettrica posta in cavidotto interrato, la risoluzione della promiscuità elettrica sarà demandata ad apposita "madonnina", tipo il modello Serie SCF3 della ditta DKC, da fissare a palo mediante nastro Band-It con apposita palina di risalita per la cavetteria, dentro il quale dovrà essere montato un magnetotermico per garantire il sezionamento della linea.

La lavorazione deve prevedere la foratura del palo (nel retro della scatola di sezionamento) per garantire il collegamento elettrico del punto luce.

L'installazione di "**madonnine**" risolverà le promiscuità elettriche per le restanti mono cellule con linea interrata.



Promiscuità meccaniche

Sono attualmente presenti anche punti luce in promiscuità meccanica e cioè sostenuti da pali (o sostegni) condivisi con il soggetto distributore dell'energia elettrica. La quasi totalità di essi è costituita da pali CAC (cemento armato).

Anche per la risoluzione di tale problematica dovrà essere redatto un regolamento d'esercizio con l'Ente Distributore ove il sostegno sia riscontrato in condizioni meccaniche stabili e sia in sicurezza.

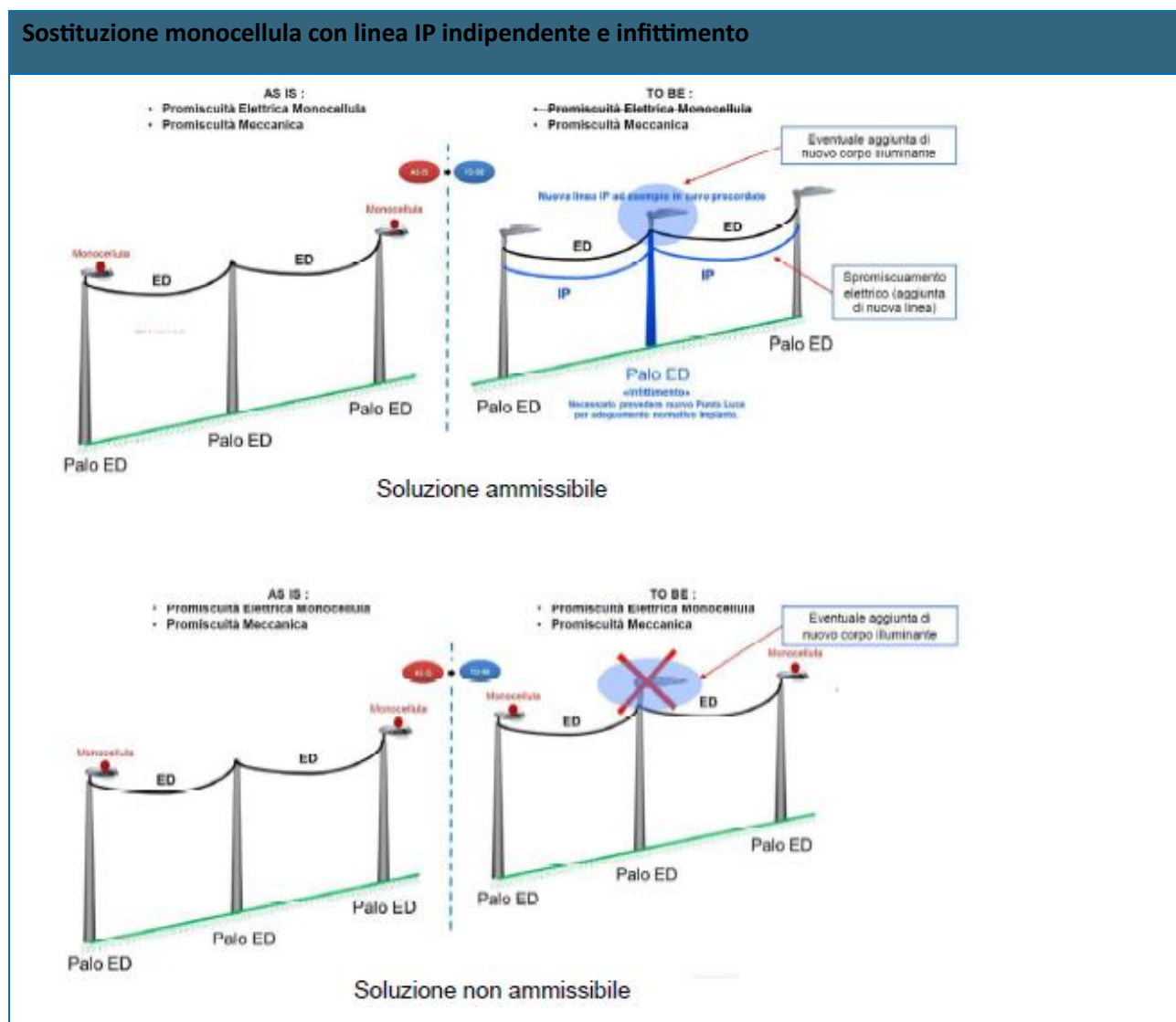
In caso contrario, dopo una verifica statica effettuata da tecnici abilitati che certifichi la mancata sicurezza del sostegno, dovrà essere installato un nuovo palo.

Promiscuità elettromeccaniche

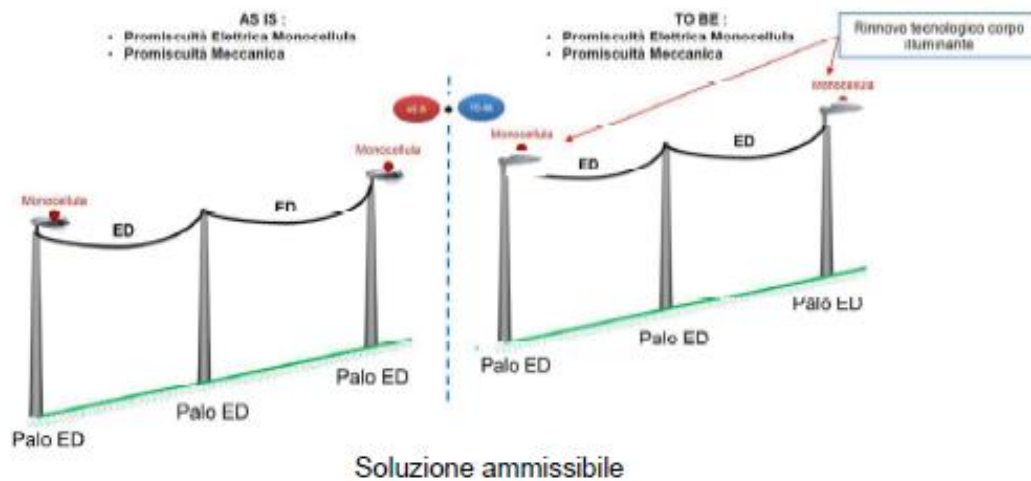
Sono attualmente presenti punti luce in promiscuità meccanica e cioè sostenuti da pali (o sostegni) condivisi con il soggetto distributore dell'energia elettrica. La quasi totalità di essi è costituita da pali CAC.

Per la risoluzione di tale problematica verrà redatto un regolamento d'esercizio con l'Ente Distributore ove il sostegno sia riscontrato in condizioni meccaniche stabili e sia in sicurezza.

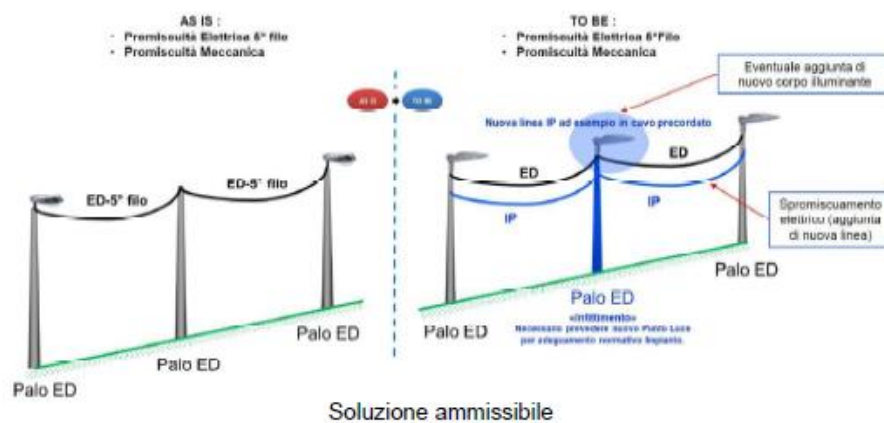
In caso contrario, dopo una verifica statica effettuata da tecnici abilitati che certifichi la mancata sicurezza del sostegno, dovrà essere installato un nuovo palo.



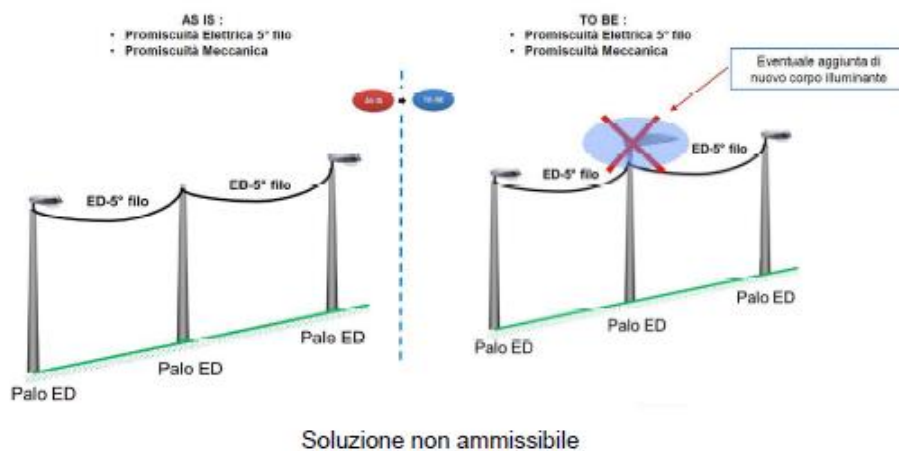
Rinnovo tecnologico apparecchio esistente senza spromiscamento



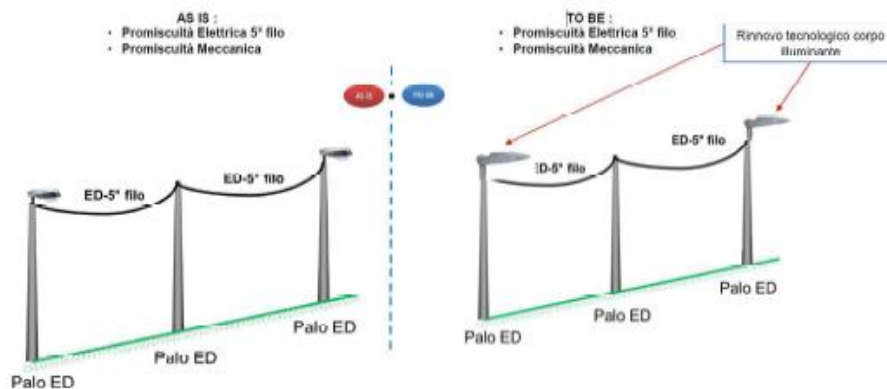
Eliminazione 5° filo e nuova linea IP e infittimento



Infittimento su linea 5° filo senza spromiscamento

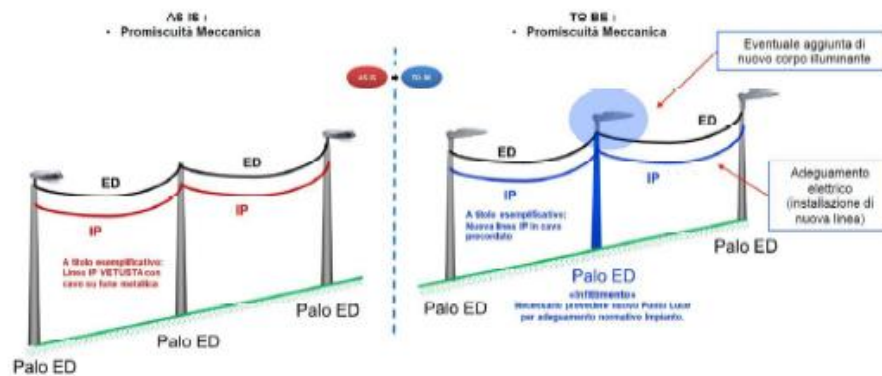


Rinnovo tecnologico apparecchio esistente senza spromiscuamento



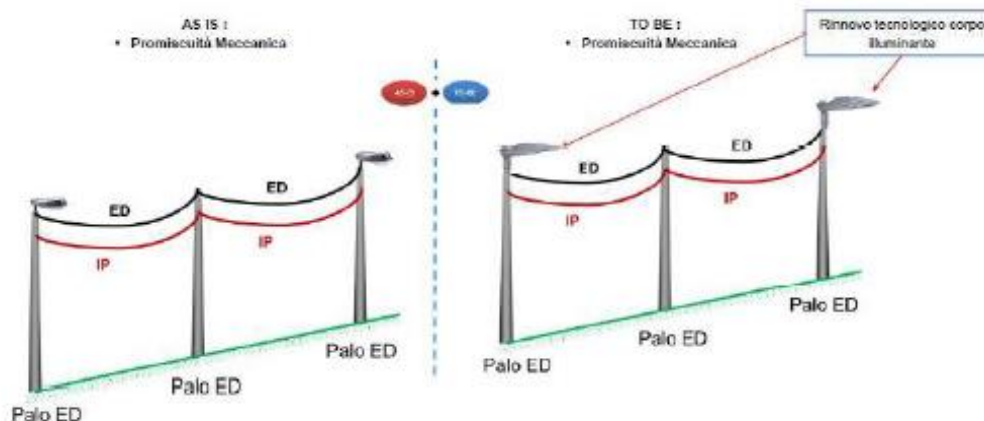
Soluzione ammissibile

Sostituzione linea IP esistente con nuova linea (solo se necessaria) e infittimento



Soluzione ammissibile

Rinnovo tecnologico apparecchio esistente



Conclusioni

Il progetto ha come linea guida il soddisfacimento di alcuni dei requisiti del bando AREST a cui il Comune ha partecipato e dal quale ha ottenuto risorse da parte di Regione Lombardia per dare corso agli interventi descritti.

In particolare le attività sviluppate nel progetto sono collegate al bando AREST e in particolare al concetto di Digitalizzazione del territorio intesa come sviluppo di Interventi finalizzati alla realizzazione delle infrastrutture smart city.

In particolare prevede sostituzione e posizionamento nuovi quadri su linee omogenee già di proprietà pubblica per n. 1.700 p.l., spomiscuamento in area omogenea "centro ZTL" di n. 444 p.l.

