



COMUNE DI MALETTO (CT)

PROGETTO ENERGY
EFFICIENCY

PROPOSTA PER
AFFIDAMENTO IN
CONCESSIONE MEDIANTE
FINANZA DI PROGETTO

2i Servizi
Energetici

TITOLO DELLA TAVOLA
NAME OF DRAWING

RELAZIONE TECNICA
GENERALE

PROGETTO N° PROJECT N°	5021-45	FASE PHASE	P
DISEGNO N° DRAWING NO.	GG.MAL.R002	AGG N° REVISION NO.	R00
DISEGNATORE DRAWN	ACI	SCALA SCALE	
CONTROLLATO CHECKED	LCE	DATA DATE	14/09/2021

Comune di Maletto (CT)



PROPOSTA PER AFFIDAMENTO IN CONCESSIONE
MEDIANTE FINANZA DI PROGETTO

RELAZIONE TECNICA GENERALE
DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI

Rev.	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato
00	14/09/2021	Prima emissione	ACI	LCE

SOMMARIO

1.	INTRODUZIONE	5
1.1	Premessa	5
1.2	Curriculum aziendale	6
1.3	Premessa	10
1.4	Contesto Ambientale.....	11
1.4.1	Contesto Territoriale.....	12
1.5	I punti fondamentali di una proposta tipo.....	14
2.	APPROCCIO METODOLOGICO	15
3.	SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE	16
4.	CRITERI DI INTERVENTO.....	18
4.1	Riqualificazione ed efficientamento impianto di illuminazione pubblica	18
4.1.1	Premessa.....	18
4.1.2	Tipologia delle sorgenti	18
4.1.3	Tipologia degli apparecchi di illuminazione.....	20
4.1.4	Tipologia di quadri elettrici esistenti	21
4.1.5	Tipologia dei sostegni	21
4.1.6	Efficientamento dei corpi illuminanti e rispondenza alle leggi contro l'inquinamento luminoso.....	23
4.1.7	Considerazioni finali	24
4.2	Regolazione del flusso e riduzione della potenza assorbita	25
4.2.1	Progetto della soluzione selezionata.....	25
4.3	Elementi alla base dello studio di fattibilità	26
4.3.1	Vincoli di natura storica, artistica, archeologica, paesaggistica	26
4.4	Considerazioni ambientali	27
4.5	Disponibilità delle aree da utilizzare	27
5.	CONTESTO COMUNALE	28
6.	MANUTENZIONE E GESTIONE DEGLI IMPIANTI.....	31
6.1	Modalità e documenti operativi.....	31
6.2	Definizione degli obiettivi.....	31
6.3	Strumentazione.....	31
6.4	Livelli di intervento	32
7.	SERVIZI SMART	33

8.	ANALISI PRELIMINARE DI IMPATTO AMBIENTALE	34
9.	CRONOPROGRAMMA DELL'INSIEME DEGLI INTERVENTI.....	34
9.1	Proposta – Aggiudicazione	35
9.2	Progettazione – Esecuzione - Collaudo	36

1. INTRODUZIONE

1.1 Premessa

Negli ultimi anni il dibattito internazionale ha aumentato il livello di attenzione verso le tematiche attinenti l'**efficienza energetica** e l'**uso razionale dell'energia**.

Per tutti i Comuni italiani l'esigenza di ridurre la spesa energetica attraverso un'ottimizzazione dei consumi è una necessità ed un'opportunità che deve essere colta. Per fare questo è necessario intervenire sul patrimonio pubblico attraverso interventi mirati di riqualificazione energetica.

Sono molti i comuni "volenterosi" pronti ad adottare misure finalizzate all'aumento dell'efficienza energetica e all'uso razionale dell'energia, spesso però queste volontà si scontrano con le oggettive difficoltà legate al reperimento delle risorse economiche necessarie ed ai vincoli imposti dal patto di stabilità.

Obiettivo principale del presente progetto è di sviluppare un programma semplice, completo e di ampio respiro per l'efficienza energetica nelle amministrazioni comunali.

La soluzione proposta è quella di un **partenariato pubblico privato** (normato dal D.Lgs n.50 del 2016 art. 180), in cui si attua una cooperazione tra un'Amministrazione pubblica ed un soggetto privato che propone, sviluppa, progetta e realizza sostenendone il costo, interventi di efficientamento e riqualificazione energetica, remunerandoli attraverso i risparmi generati e le forniture dei vettori energetici (energia elettrica e gas).

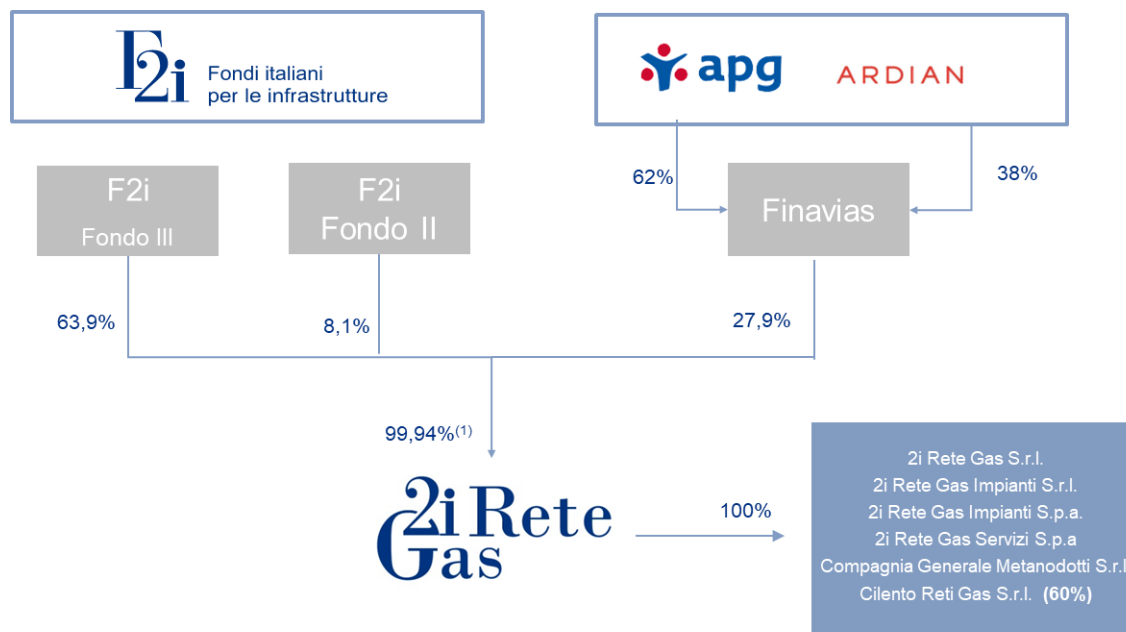
La seguente proposta viene sottoposta al Vostro Comune dalla 2i Servizi Energetici S.r.l., costituita in data 29/07/2019 da 2i Rete Gas S.p.A. e Tekne Esco S.r.l..

1.2 Curriculum aziendale

IL GRUPPO 2IRG E LE SUE ESPERIENZE

2i Rete Gas è il secondo operatore italiano nel settore della distribuzione del gas naturale con circa 4,4 Mln di utenti gestiti. Opera nel settore della distribuzione del gas in più di 2200 Comuni presenti sull'intero territorio nazionale.

La società è partecipata da F2i, APG e ARDIAN, tramite fondi di investimento.



(1) 0,06% quote azionisti di minoranza

La storia di 2i Rete Gas può essere riassunta nei seguenti punti.

- 2009: i fondi d'investimento acquisiscono l'80% di 2iRG da Enel.
- 2011: acquisizione di G6 Rete Gas e della rete di distribuzione di E.On Italia.
- 2013 acquisizione del restante 20% di 2iRG da Enel.
- 2015: completamento integrazione delle società acquisite negli anni.
- 2017: Acquisizione di Gas Natural Italia e di Nedgia.

Attualmente, 2i Rete Gas è il primo aggregatore italiano, a seguito del consolidamento di 150 società. Inoltre, 2i Rete Gas si è dimostrata leader nel processo di integrazione di tutte le società acquisite in termini di struttura organizzativa, relazione con le municipalità, ICT, contabilità e sistemi amministrativi.

Le attività svolte dalla società si articolano come segue.

- **Gestione**

- Sviluppo impianto e manutenzione straordinaria;
- Conduzione, manutenzione ordinaria, pronto intervento ed emergenze;
- Servizi al cliente primario;
- Servizi commerciali.

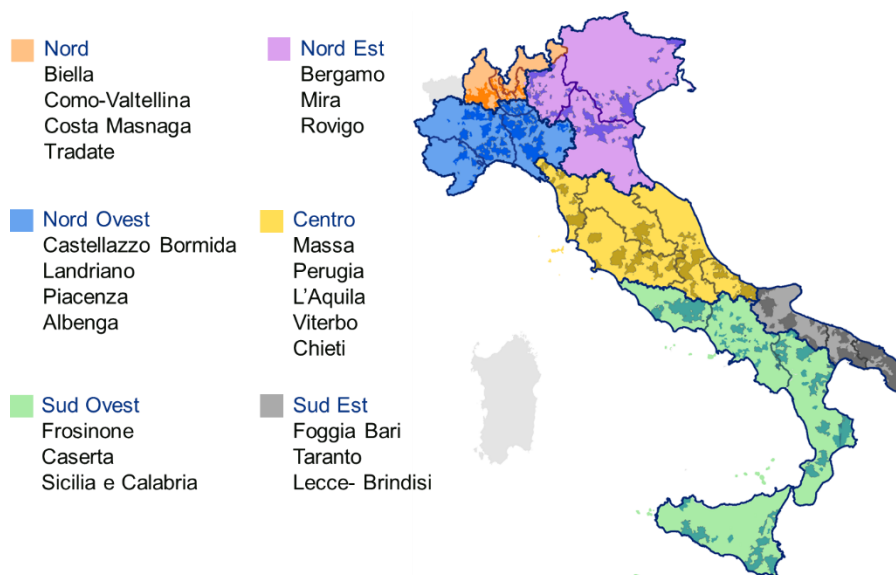
- **Acquisizione concessioni**

- Scouting del mercato (monitoraggio e valutazione delle opportunità);
- Partecipazione gara – acquisto asset;
- Acquisizione impianti.

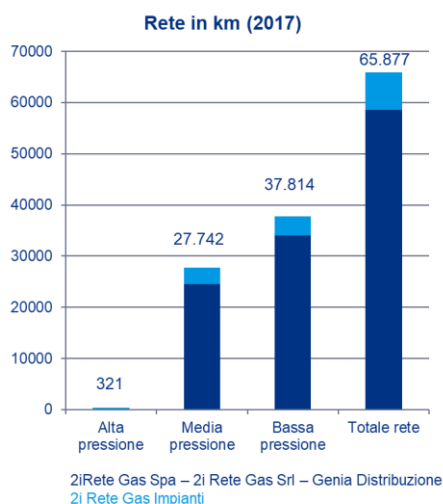
- **Rilascio**

- Gestione del transitorio;
- Contrattazione closing;
- Consegna asset e chiusura esercizio.

2i Rete Gas opera in sei dipartimenti.



Infine, il grafico seguente riporta gli assets di cui dispone il gruppo 2i rete Gas nel 2017.



Assets (n)

• Cabine di Regolazione e Misura ("Re. Mi.")	1.244
• Gruppi di riduzione	15.823
• Impianti di protezione catodica	3.270
• Impianti di teleallarme	6.525
• Impianti di telemisura	1.243

Dati 2017 Gruppo 2i Rete Gas

IL GRUPPO TEKNE E LE SUE ESPERIENZE



TEKNE è una società di ingegneria multidisciplinare fra le più importanti d'Italia che da oltre 50 anni svolge servizi di progettazione integrata e di Project and Construction Management nei principali campi dell'edilizia, vantando un lungo e significativo elenco di clienti e di opere realizzate, sia in Italia che all'estero.

Il settore prevalente è la progettazione e realizzazione di grandi complessi terziari (edifici pubblici, per università, scuole, ospedali), commerciali e industriali.



Tekne ESCo, offre servizi innovativi integrati per l'efficienza energetica: diagnosi energetica, certificazione ISO 50001, assistenza nel controllo/gestione contratti in fornitura, progettazione – realizzazione – conduzione – manutenzione di impianti, gestione Titoli di efficienza energetica ed investimenti in ottica Energy performance contract (EPC).

Il settore prevalente è residenziale, terziario ed industriale avvalendosi di un team multidisciplinare estremamente professionale

Nello specifico il Gruppo Tekne crede fortemente nell'integrazione lungo tutta la catena del valore (diagnosi/progettazione/realizzazione/finanziamento) così da poter rispondere a tutte le esigenze energetiche del committente.

Tekne ESCo mira a diventare il partner energetico dei propri clienti supportandoli in un ambito specialistico e spesso per loro strategico in una logica di reciproca responsabilizzazione anche attraverso investimenti diretti o congiunti remunerati al raggiungimento di risultati di efficientamento (Energy Performance Contract).

OPERATORI ENERGIVORI: Diagnosi energetiche, progettazione ed ottenimento certificati bianchi su impianti di produzione elettrica, calore per consumi energetici complessivi (analizzati) cumulati di circa 250 ktep e consumi commercializzati per oltre 1Mtep, assistenza per ottenimento riduzione oneri di rete secondo il DM 21/12/2017

OPERATORI INDUSTRIALI: Diagnosi energetiche, gap analysis per adeguamento alle Linee Guida ENEA per il monitoraggio, progettazione ed ottenimento certificati bianchi su impianti di produzione elettrica, calore per consumi energetici complessivi (analizzati) cumulati di circa 150 ktep, progettazione – realizzazione – conduzione – manutenzione di impianti

Accesso a canali di finanziamento e/o contributi e/o agevolazioni fiscali per investimenti sugli impianti di processo e di servizio

EDIFICI: Diagnosi energetiche, progettazione ed ottenimento certificati bianchi su impianti di produzione elettrica, calore per consumi energetici complessivi (analizzati) cumulati di oltre 250.000 m², progettazione – realizzazione – conduzione – manutenzione di impianti

Sperando di fare cosa gradita inseriamo alcune esperienze nel settore Industria che riteniamo rendano le nostre competenze distintive rispetto ad altri: Solvay Italia, ADIENNE Pharma & Biotech, AstraZeneca Italia, Laboratoires Boiron, Bausch & Lomb – Iom, Grunenthal Formenti, TEVA Pharmaceutical Fine Chemicals, Sanofi Aventis Enterogermina, SICOR - Società Italiana Corticosteroidi, Schering Plough, SOFAR, Fresenius SE & Co, Prosintex Industrie chimiche italiane, Zambon Group, Bolton Manitoba, Essilor Italia, Manifatture Berluti, Caleffi, Componenti Vending, Endress + Hauser, ST Microelectronics, Italcementi, Auchan, SMA, Atitech, YKK Italia, Stilmas, Riso Scotti, Riso Gallo, Boffi, Albea Cosmetics, Tesmec, Reggiani Macchine, Ferrania Technologies, Iren Energia, Iren Spa, AEM Torino Distribuzione, Iren Servizi ed Innovazione, 2i Rete Gas, Falck Renewables, Ferrero SpA, FOS srl-Gruppo PRYSMIAN.

2I SERVIZI ENERGETICI COME PROPONENTE

Pertanto, 2i Servizi Energetici S.r.l., con sede in Milano, Via Albricci 10, capitale sociale euro 10.000,00 interamente versato, partita Iva e numero di iscrizione nel registro delle imprese 10935220961, si presenta come interlocutore unico per l'Amministrazione, svolgendo il ruolo di Energy Manager esterno, realizzando delle diagnosi energetiche di dettaglio, proponendo soluzioni di efficientamento, progettandole, finanziandole, realizzandole e gestendole in modo ottimale per l'intera durata della concessione.

1.3 Premessa

La presente relazione tecnica intende fornire la descrizione degli interventi di riqualificazione ed efficientamento energetico degli impianti di illuminazione pubblica a servizio del comune di Maletto della provincia di Brindisi.

Si intende inoltre fornire una descrizione delle alternative oggi disponibili e dei relativi pregi e difetti in relazione all'inserimento ambientale, all'aspetto funzionale ed economico.

Gli obiettivi finali dell'intervento sono:

- l'efficientamento energetico degli impianti ovvero la riduzione dei consumi di energia in relazione al rispetto dei livelli di illuminamento previsti dalla normativa cogente

In aggiunta ai contenuti mini sopra descritti, l'intervento si pone il seguente obiettivo integrativo:

- la riqualificazione degli impianti ovvero l'adeguamento degli stessi alle normative vigenti in termini di sicurezza, con particolare riferimento al ripristino delle ottimali condizioni di esercizio dei sostegni.

Gli interventi necessari al conseguimento di quest'ultimo obiettivo risultano essere estesi e di impatto economico rilevante, ma sono ritenuti necessari per poter consegnare, al termine dei lavori, impianti di illuminazione completamente sicuri, efficienti e con elevatissima continuità di esercizio, qualità assolutamente non trascurabili per un servizio pubblico quale è l'illuminazione stradale.

In tale ambito è della massima importanza lo studio e la natura delle superfici da illuminare, determinando il tipo di distribuzione più favorevole al raggiungimento dei livelli illuminotecnici richiesti nel modo più efficiente possibile. Elementi importanti per la realizzazione dell'impianto di illuminazione sono anche velocità consentita sulla strada da illuminare e il flusso veicolare. Se si tratta di una strada nuova, dovrebbe essere condotto uno studio previsionale per stimare il flusso che vi si realizzerà.

Inoltre l'intervento potrebbe, nel caso di interesse del comune, prevedere:

- la riqualificazione degli impianti con particolare riferimento ai quadri elettrici e alle linee elettriche dorsali al fine di eliminare situazioni di “impianti promiscui”.

1.4 Contesto Ambientale

Obbligo di recepimento nel progetto definitivo e nelle modalità di esecuzione del servizio dei criteri ambientali minimi CSM di cui al dm 7 marzo 2012, ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. adozione dei criteri ambientali minimi da inserire nei bandi di gara della pubblica amministrazione per l'acquisto di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento/raffrescamento. (gu n. 74 del 28-3-2012 - suppl. ordinario n.57), nonché al d.m. 27 settembre 2017 (in gu n.244 del 18-10-2017 - suppl. ordinario n. 49) criteri ambientali minimi per l'acquisizione di sorgenti luminose per illuminazione pubblica, l'acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica, l'affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica.

I requisiti richiesti ad un impianto di illuminazione variano a seconda delle destinazioni d'uso dell'area (ad esempio nell'illuminazione stradale è essenziale garantire la sicurezza al traffico veicolare; nell'illuminazione di aree monumentali, lo scopo è esclusivamente quello di mettere in luce il monumento stesso).

Di recente elaborazione la norma UNI 11248:2007 “Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche” è una norma che individua le prestazioni illuminotecniche degli impianti di illuminazione per contribuire alla sicurezza degli utenti delle strade. Le norme si completano con:

UNI EN 13201-2 Illuminazione stradale – Parte 2: Requisiti prestazionali

UNI EN 13201-3 Illuminazione stradale – Parte 3: Calcole delle prestazioni

UNI EN 13201-4 Illuminazione stradale – Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche.

Oltre a indicare come classificare una zona destinata al traffico (per determinare la sua categoria illuminotecnica), la norma UNI 11248 fornisce la procedura per la selezione delle categorie illuminotecniche, identifica gli aspetti che condizionano l'illuminazione stradale e, attraverso opportune valutazioni dei rischi, permette il conseguimento del risparmio energetico e la riduzione dell'impatto ambientale.

La norma riguarda gli impianti fissi di illuminazione in zone pubbliche destinate alla circolazione di traffico motorizzato che devono offrire al cittadino condizioni di visibilità ottimale nelle ore notturne e consentire un regolare smaltimento del traffico.

La categoria illuminotecnica di progetto deve essere valutata per un flusso di traffico pari al 100% di quello associato al tipo di strada, indipendentemente dal flusso di traffico effettivamente presente.

La norma fornisce anche informazioni sulle caratteristiche di riflessione della pavimentazione stradale. La UNI 11248 riporta i criteri di suddivisione delle zone di studio, che sono quelle parti di strada considerate per la progettazione di un impianto di illuminazione: zone a traffico veicolare, piste ciclabili e zone di conflitto e zone per dispositivi rallentatori e attraversamenti pedonali, diventando quindi un documento a trattazione completa.

Tra le raccomandazioni per l'illuminazione si fa riferimento al controllo dell'abbagliamento debilitante, alle condizioni atmosferiche, alla guida visiva, alle categorie illuminotecniche comparabile tra zone contigue e tra zone adiacenti.

La nuova normativa introduce numerosi parametri prestazionali necessari alla classificazione delle zone ed i relativi requisiti illuminotecnici.

Oltre a queste caratteristiche prestazionali, dal punto di vista ambientale si aggiungono la norma UNI 10819 e le leggi regionali applicabili che definiscono i requisiti richiesti ad un impianto di illuminazione esterna per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso.

1.4.1 Contesto Territoriale

Elemento fondamentale per la definizione del corretto approccio progettuale e per la proposta di soluzioni mirate, efficaci, efficienti e personalizzate è senza dubbio la conoscenza approfondita dello stato di fatto degli impianti e delle necessità specifiche, tecniche e qualitative dell'Amministrazione presente sul territorio.

Ed è per questo che è stata condotta un'approfondita campagna di rilievi puntali a tutto campo che ha riguardato i seguenti aspetti:

- quantità e caratteristiche tecniche delle sorgenti installate
- tipologia degli apparecchi illuminati installati
- stato di conservazione dei quadri elettrici
- quantità e tipologia delle situazioni di promiscuità con la rete elettrica pubblica
- tipologia e stati di conservazione delle linee dorsali di alimentazione
- stato di conservazione delle derivazioni finali
- tipologia e stati di conservazione dei sostegni

Oltre a questo, sono state recepite necessità specifiche e aggiuntive raccolte mediante incontri e colloqui con l'Amministrazione.

I rilievi sono stati condotti su tutto il territorio e hanno permesso di formulare un quadro generale di dati che è stato integrato e confrontato con le informazioni provenienti: il risultato finale è un quadro di informazioni completo e approfondito sul quale si sono basate le successive scelte progettuali e proposte tecniche.

Maletto è un Comune italiano di 3.648 abitanti nella Città Metropolitana di Catania; si estende in territorio completamente montano ad un'altitudine di 960 m s.l.m ed occupa una superficie di 40,90 kmq. Tra i luoghi più iconici si ricordano il Castello Manfredi Maletta (XIII sec.), il Palazzo dei Principi Spadafora, il Museo Civico "Salvo Nibali"; tra le chiese più importanti si citano qui la Chiesa madre, costruita nel XII secolo e la Chiesa di Sant'Antonio di Padova, costruita nel 1785 e dedicata al patrono del Comune.



Figura 1 Inquadramento territoriale (fonte Google Earth)

INFORMAZIONI GENERALI	
Comune	Maletto
Provincia	Catania
Coordinate	37° 50' N 14° 52' E
Estensione	40,96 km ²
Altitudine	960 m s.l.m.
Abitanti	3.648
Zona climatica	E
Gradi Giorno	2.268

La soluzione proposta da 2i Servizi Energetici S.r.l al Comune di Maletto consiste nell'affidamento di una **Concessione di Servizi** ai sensi dell'art. 169 del D.Lgs. 50/2016 mediante **Finanza di Progetto** ai sensi dell'art. 183 del D.Lgs. 50/2016.

La concessione avrà una durata di 16 anni e prevede l'onere a carico del concessionario della progettazione definitiva ed esecutiva degli interventi, del loro finanziamento e realizzazione, della gestione e conduzione degli impianti, delle forniture di energia elettrica e gas naturale necessari a soddisfare il fabbisogno comunale.

Il perimetro della concessione riguarda i seguenti siti:

COMUNE	TIPOLOGIA	SITO	INDIRIZZO
MALETTTO (CT)	Illuminazione Pubblica		

1.5 I punti fondamentali di una proposta tipo

- **Messa a norma degli impianti gestiti**

Obiettivo fondamentale della proposta è la riqualificazione e l'adeguamento alle normative vigenti di tutti gli impianti e le strutture di proprietà comunale.

Attraverso un censimento puntuale del patrimonio comunale in oggetto e un'analisi di dettaglio dello stato di fatto vengono individuate le carenze e adottate appropriate strategie di intervento volte a mettere in sicurezza e a norma gli impianti presi in gestione.

- **Riduzione dei consumi energetici**

Il cuore del progetto riguarda l'efficientamento energetico e la conseguente riduzione dei consumi e delle spese per l'energia. Vengono quindi proposti investimenti mirati per la riqualificazione degli edifici ed impianti ricadenti nel perimetro di analisi, modelli di gestione ottimizzati, manutenzione e controllo. Le specifiche delle soluzioni proposte vengono analizzate nel dettaglio all'interno della documentazione tecnica facente parte della proposta.

- **Qualità del servizio**

La proposta si basa sulla garanzia dei più elevati livelli qualitativi del servizio offerto. Questo significa garantire le migliori condizioni di comfort interno per gli utenti finali (ad es. temperature interne, livelli di illuminamento, ecc.), un piano di gestione e manutenzione ottimizzato e garanzia di rapidità nel pronto intervento.

- **Contratto EPC, garanzia dei risultati e assunzione del rischio**

Offrire garanzia e certezza dei risultati, questo è l'impegno che sta alla base della proposta: Effettuare interventi di efficienza energetica, verificarne e monitorarne le performance durante l'intera durata del contratto, finanziare gli investimenti (lavori, forniture o servizi) e assumersi il rischio derivante dalle scelte tecnologiche e gestionali assunte.

- **Sostenibilità ambientale**

L'intero progetto si basa sulla scelta di soluzioni progettuali e gestionali in grado migliorare le performance ambientali del patrimonio comunale. Questo si attua attraverso interventi di efficientamento in grado di garantire una riduzione dei consumi, delle emissioni di CO₂.

L'offerta include anche la gestione remota che consentirà ai tecnici comunali di conoscere e monitorare lo stato di funzionamento degli impianti garantendo una maggiore rapidità degli interventi di manutenzione, il livello dei consumi ed i risparmi generati.

2. APPROCCIO METODOLOGICO

2i Servizi Energetici S.r.l si propone come interlocutore unico per l'Amministrazione, svolgendo il ruolo di Energy Manager esterno, che partendo da audit energetici di dettaglio, propone soluzioni di efficientamento, le progetta, le finanzia, le realizza e le gestisce in modo ottimale per l'intera durata della concessione.

L'intero processo si può riassumere nelle seguenti fasi:

- **Diagnosi energetiche**

È il principale strumento di analisi sistematica dei consumi energetici. Fornisce informazioni riguardo l'utilizzo delle fonti energetiche, individua i principali centri di consumo e consente di individuare le possibili soluzioni di miglioramento.

- **Contratto EPC**

Attraverso una convenzione viene definito un perimetro di intervento, vengono indicati gli obiettivi minimi di efficienza, le garanzie di risultato, le modalità di finanziamento, i tempi della concessione e le modalità di remunerazione degli investimenti sostenuti.

- **Progettazione**

Progettazione secondo le specifiche normative di settore degli interventi di efficientamento energetico fino al livello esecutivo, definizione di specifici piani di gestione e manutenzione.

- **Esecuzione**

Finanziamento e realizzazione degli interventi di efficientamento, eventuale messa a norma, collaudo ed avviamento impianti.

- **Misure e Monitoraggio**

Misure dei consumi energetici attraverso apposita strumentazione, verifica di rispondenza dei risultati ed eventuali azioni correttive.

- **Gestione e Manutenzione**

Gestione e manutenzione degli impianti oggetto di riqualificazione secondo i migliori standard qualitativi e formazione degli utenti finali.



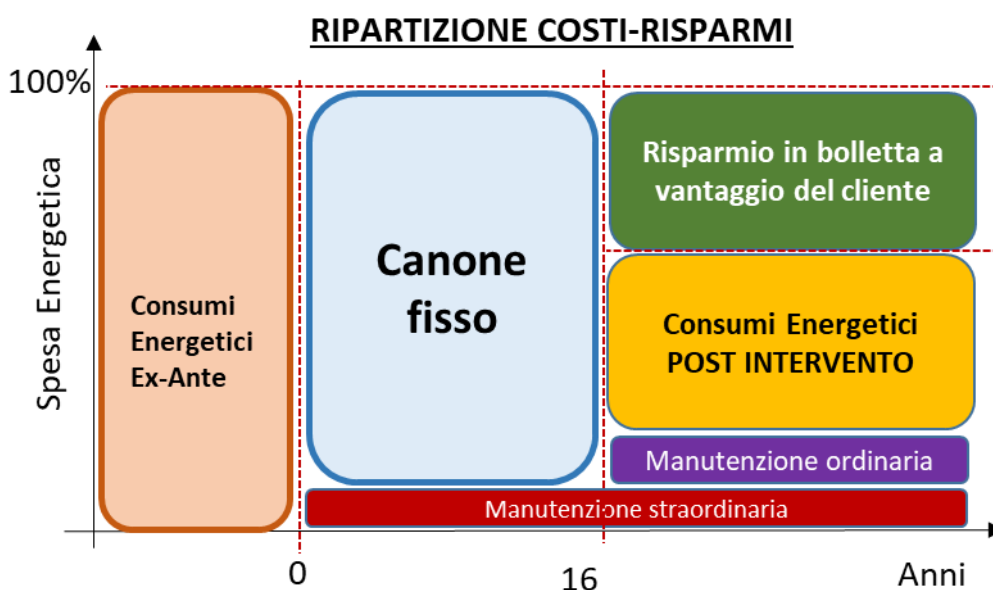
3. SCHEMA DI CONTRATTO E CAPITOLATO SPECIALE

Come anticipato, la soluzione proposta da 2i Servizi Energetici S.r.l al Comune di Maletto consiste nell'affidamento di una **Concessione di Servizi** ai sensi dell'art. 169 del D.Lgs. 50/2016 mediante un **Partenariato Pubblico Privato** (PPP) che trova attuazione nella **Finanza di Progetto** ai sensi dell'art. 183 del D.Lgs. 50/2016.

Lo schema contrattuale proposto è quello del contratto di rendimento energetico (EPC) che attualmente rappresenta per le pubbliche amministrazioni lo strumento contrattuale più interessante per definire gli obiettivi di efficienza energetica ed individuare le più innovative soluzioni tecnologiche e gestionali.

Il Contratto di Rendimento Energetico, definito dal D.Lgs. 102/2014, è il contratto con il quale un soggetto "fornitore" si obbliga al compimento – con propri mezzi finanziari – di una serie di servizi e di interventi integrati volti alla riqualificazione e al miglioramento dell'efficienza di un sistema energetico di proprietà di altro soggetto (beneficiario), a fronte di un corrispettivo correlato all'entità dei risparmi energetici ottenuti in esito all'efficientamento del sistema.

L'allegato 8 del medesimo decreto legislativo riporta gli elementi minimi che tali contratti devono contenere. Da qui si evince come non sia sufficiente garantire uno sconto economico rispetto alla spesa energetica storica per parlare di EPC. Occorre identificare con precisione i consumi energetici e gli elementi di variazione, cui va collegato il canone del servizio. Questo significa che bisogna avere a disposizione i consumi prima dell'intervento per definire la baseline di riferimento, individuare i fattori di aggiustamento per adattarla alle modifiche annuali dell'impiego degli edifici e del clima, misurare i consumi post intervento e stabilire una formula che leghi i risparmi energetici al canone di servizio, riducendone l'entità al diminuire delle performance rispetto a quelle garantite e stabilendo come condividere gli eventuali risultati migliorativi.



Gli elementi fondamentali di una proposta tipo

- ammodernare il sistema edificio/impianto e, laddove è possibile ricorrere all'utilizzo di fonti rinnovabili;
- aumentare l'efficienza energetica, in particolare con la riduzione dell'utilizzo e del consumo di energia, nel rispetto di adeguate condizioni di comfort negli ambienti serviti;
- ridurre le emissioni di anidride carbonica e degli altri inquinanti in atmosfera;
- ridurre il costo supportato dalla Pubblica Amministrazione per l'energia.

I vantaggi per il cliente:

- chiara definizione dei costi e dei benefici;
- risparmio minimo garantito;
- chiara definizione delle specifiche e delle tempistiche del servizio;
- perseguimento dei risultati senza impegno di capitale/risorse interne.

4. CRITERI DI INTERVENTO

4.1 Riqualificazione ed efficientamento impianto di illuminazione pubblica

4.1.1 Premessa

Il progetto di efficientamento si basa sull'identificazione delle possibili soluzioni di ottimizzazione dei consumi energetici dell'illuminazione pubblica che ricadono nel perimetro di analisi.

L'analisi fonda le basi sulle diagnosi energetiche realizzate da 2i Servizi Energetici S.r.l nella prima fase del progetto. Le soluzioni proposte sono dunque frutto degli studi condotti e del confronto tra possibili scenari alternativi.

Le diagnosi energetiche si sono articolate secondo il seguente schema:

- Raccolta dati preliminari;
- Sopralluogo tecnico;
- Elaborazione i dati ricevuti e raccolti (consumi energetici, dati di targa, misure disponibili, altri eventuali rilievi);
- Predisposizione del modello energetico e termico e bilancio energetico del sito (software di calcolo 2i Servizi Energetici S.r.l);
- Individuazione e valutazione dei possibili interventi di riduzione dei consumi energetici.

Nel corso della diagnosi saranno approfonditi:

- Condizioni operative degli impianti, dei servizi ausiliari e generali, dei fabbisogni di illuminamento, delle contemporaneità delle richieste e profili orari, delle criticità operative;
- Indicatori di prestazione (per ogni indicatore è indicato se sono state utilizzate misure o stime);
- Interventi di riduzione dei consumi energetici, calcolo di dettaglio dei costi degli interventi (componenti, lavori per l'installazione e la messa in opera, smaltimento), fattibilità tecnico economica;
- Eventuali contributi (TEE, Conto termico, altri contributi);

La scelta degli interventi si è basata su parametri economici e tecnici.

4.1.2 Tipologia delle sorgenti

Sul territorio sono presenti diverse tipologie di sorgenti luminose, in particolare ai vapori di mercurio, agli ioduri metallici fino alle più recenti a LED.

SAP - Sodio alta pressione

Sono sorgenti largamente impiegate negli ultimi decenni, caratterizzate da media efficienza luminosa, temperature colore 2000K (luce gialla), basso indice di resa cromatica, possibilità di regolazione del flusso luminoso, media longevità.

JM – Ioduri metallici

Sono caratterizzate da media efficienza luminosa, temperatura di colore 4000K (luce bianca-neutra), buon indice di resa cromatica, possibilità di regolazione del flusso luminoso, media longevità.

LED

Sono sorgenti di recente installazione, caratterizzate da ottima efficienza luminosa, temperatura colore 3000-4000K (luce bianca calda-neutra), ottimo indice di resa cromatica, possibilità di regolazione del flusso luminoso (se previsto dall'apparecchio) ottima longevità.

La tipologia di apparecchi illuminanti ai fini del presente studio è da intendersi in relazione ai seguenti elementi caratterizzanti:

- Funzione (illuminazione di strade, piazze, monumenti, parchi o percorsi pedonali);
- aspetto estetico.

4.1.3 Tipologia degli apparecchi di illuminazione

Sulla base di questi elementi di valutazione sono state individuate le tipologie di seguito descritte:

Apparecchi stradali

Sono apparecchi illuminanti dedicati specificatamente all'illuminazione strade, senza particolare pregio artistico. Fanno parte di questa tipologia: armature stradali, proiettori stradali, sospensioni su tesata. Sono tipicamente impiegati su strade di scorrimento o strade locali al di fuori del centro storico.

Apparecchi ornamentali

Sono apparecchi illuminanti dedicati all'illuminazione di aree pedonali, talvolta di strade in contesto specifico (es. cento), con finitura estetica gradevole e di arredo.

Possono essere dotati sia di ottiche rotosimmetriche che stradali.

Le tipologie di apparecchi illuminanti precedentemente identificate possono poi essere ulteriormente classificate ai sensi delle norme contro l'inquinamento luminoso come apparecchi conformi e apparecchi non conformi; tuttavia è bene osservare che tali definizioni sono in realtà da estendersi al più ampio concetto di installazione, in quanto gli aspetti che ne determinano la rispondenza alle norme applicabili, in relazione all'inquinamento luminoso e al risparmio energetico, sono riconducibili a:

- non emissione del flusso luminoso a 90° o oltre
- impiego di sorgenti luminose ad altissima efficienza
- rispetto delle interdistanze minima degli apparecchi in relazione all'altezza di installazione
- riduzione dei livelli di illuminamento a valori riferibili alla classificazione illuminotecnica di progetto (fenomeno di sovrailluminazione)

Proprio in relazione agli aspetti appena evidenziati, si può facilmente determinare che la maggior parte degli apparecchi installati sul territorio comunale necessitano di interventi di riqualificazione e efficientamento energetico.

Tale considerazione, tuttavia, non deve e non può prescindere dalle necessità architettoniche ed urbanistiche dei centri storici, delle aree ad interesse architettonico, artistico e turistico e ancora delle aree caratterizzate da scorci che meritano di essere valorizzati attraverso un sistema di illuminazione che li renda visibile anche nelle ore notturne e su tutta la loro superficie.

Tale tipologia di apparecchi è presente sia su palo che su sbraccio.

4.1.4 Tipologia di quadri elettrici esistenti

I quadri elettrici di protezione comando sono di proprietà comunale e sono caratterizzati dai seguenti elementi:

- disponibilità del punto di fornitura;
- presenza di carpenteria di alloggiamento del quadro e del contatore di energia;
- sono installati su suolo pubblico.

Queste tipologie di quadri non sono sempre in condizioni ottimali: spesso richiedono interventi di manutenzione ordinaria/straordinaria per il ripristino delle idonee condizioni di sicurezza e per garantirne la completa funzionalità.

4.1.5 Tipologia dei sostegni

Sono presenti sul territorio diverse tipologie di sostegni, caratterizzate essenzialmente dal materiale di costruzione degli stessi. Ai fini di questa analisi non interessa la geometria dei sostegni in quanto il loro stato di conservazione soprattutto per motivi legati alla sicurezza.

Sostegni in acciaio zincato

Sono costituiti da elementi di acciaio zincato che rende il sostegno durevole e non soggetto a interventi di manutenzione frequenti.

Sostegni in ferro verniciato

Sono costituiti da elementi di ferro protetti da strato di vernice, sono durevoli se sottoposti a manutenzione programmata. Tale tipologia di sostegno è stata riscontrata sia su palo sia, nel caso di vie particolarmente strette, su sbraccio.

Sostegni in CLS

Sono costituiti da elementi verticali di CLS, tipicamente utilizzati per il sostegno delle dorsali di ENEL Distribuzione. Sono durevoli e non soggetti a interventi di manutenzione frequenti.

Altre tipologie

Include altre tipologie di sostegni o sistemi di installazione con quantità minori (es. incassi, staffaggi diretti a parete e similari).

Per quanto concerne lo stato di conservazione dei sostegni, le analisi condotte hanno dato i risultati che sono stati raccolti secondo il grado di intervento necessario.

Sostegni in buone condizioni

Rientrano in questa categoria tutti i sostegni che non presentano criticità evidenti e non richiedono interventi immediati di manutenzione.

Sostegni che richiedono interventi di manutenzione

Rientrano in questa categoria tutti i sostegni che, pur non presentando criticità strutturali, potrebbero necessitare di piccoli o medi interventi di manutenzione (es. verniciatura, rifacimento del collarino o della guaina di protezione, ecc...)

Sostegni che necessitano di essere sostituiti

Rientrano in questa categoria tutti i sostegni che presentano criticità strutturali e necessitano quindi di essere sostituiti nell'immediato.

L'obiettivo finale degli interventi è quello di ottenere i maggiori risparmi energetici possibili, coerentemente con le risorse investite, unitamente alla riqualificazione dell'impianto ai fini della sicurezza e della rispondenza alle norme applicabili.

Sono quindi state valutate diverse alternative per ogni esigenza di intervento al fine di individuare il miglior approccio possibile e attuabile.

4.1.6 Efficientamento dei corpi illuminanti e rispondenza alle leggi contro l'inquinamento luminoso

Considerata la situazione attuale della rete di pubblica illuminazione (illustrata al paragrafo precedente) le metodologie di intervento possibili sono:

- sostituzione completa dell'apparecchio illuminante;
- riduzione della potenza della sorgente luminosa installata.

La diffusione sempre più massiccia di apparecchi dotati di sorgenti di ultima generazione ha provocato un sensibile abbassamento dei prezzi che rende, di fatto, antieconomico il recupero degli apparecchi esistenti; quest'ultima tipologia di interventi, difatti, richiede interventi talmente estesi e onerosi da non essere giustificati dal punto di vista del risparmio energetico e dalle prestazioni illuminotecniche ottenute.

Per tutti i motivi su indicati, la sostituzione completa dell'apparecchio rappresenta senza ombra di dubbio l'intervento migliore per perseguire gli obiettivi generali dell'intervento.

L'intervento prevede la rimozione dell'apparecchio esistente e la sua sostituzione con nuovo corpo illuminante conforme alle leggi in materia di inquinamento luminoso e dotato di sorgente illuminante di ultima generazione.

Tale tipologia di intervento è attuabile nelle seguenti situazioni:

- apparecchio installato non conforme alle leggi in materia di inquinamento luminoso, con riferimento all'emissione luminosa o all'efficienza della sorgente
- apparecchio in cattivo stato di conservazione
- illuminamento insufficiente o sovrabbondante della sede strade rispetto alle esigenze legate alla categoria illuminotecnica a causa della eccessiva potenza installata.

Saranno oggetto di sostituzione (completa o della sola sorgente luminosa) anche gli apparecchi di arredo urbano: gli apparecchi di nuova fornitura, dotati di sorgenti ad altissima efficienza e di sistema di regolazione automatica del flusso luminoso e avranno foggia e aspetto coerenti con l'ambito di installazione e con quanto preesistente.

Per tutte le tipologie di apparecchi ad oggi installate la tecnologia proposta per la sostituzione è per apparecchi con sorgente a LED.

Le sorgenti LED sfruttano la capacità di specifici diodi di emettere luce quando attraversati da corrente l'intensità della corrente di pilotaggio, fondamentale ai fini del loro funzionamento e della durata nel tempo, è gestita da driver elettronici e normalmente si attesta a 300mA, 500mA, 750mA.

In linea generale, a maggior intensità di corrente corrisponde maggior efficienza luminosa, ma anche maggior calore, che, se non correttamente smaltito, potrebbe compromettere la vita media della sorgente. Proprio per scongiurare qualsiasi criticità, è bene precisare che la seguente proposta prevede sorgenti e componenti di elevata qualità costruttiva e di primarie case costruttrici; inoltre, i componenti installati, con particolare attenzione alle sorgenti, saranno del tutto analoghi fra loro per la totalità

dell'intervento, al fine di garantire gli stessi risultati in termini di rese luminose e cromatiche e semplificare la manutenzione.

L'adozione di apparecchi LED nella riqualificazione delle reti di illuminazione pubblica rappresenta oggi la migliore soluzione per i seguenti motivi:

- efficienza luminosa elevata: valori compresi mediamente fra 130lm/W e 150lm/W;
- ottima affidabilità dell'apparecchio e dei componenti di alimentazione, garantite del rispetto dei requisiti di cui al D.M 27.09.2017;
- ottimo comfort visivo dovuto all'altissima resa cromatica della sorgente, che permetti di riprodurre i colori degli oggetti illuminanti in modo molto fedele.

4.1.7 Considerazioni finali

Nell'ottica del perseguimento degli obiettivi di efficientamento energetico e di riqualificazione degli impianti con riferimento specifico ai corpi illuminanti, considerate le alternative descritte e in relazione alla tipologia contrattuale proposta si giunge alle seguenti conclusioni:

- nei casi ove è necessario per i vincoli storico/architettonici, secondo le condizioni prima esposte, mantenere gli apparecchi illuminanti esistenti si procederà alla sostituzione degli apparecchi, nel rispetto della estetica attuale, ma con nuova sorgente LED, al fine di conseguire un risparmio energetico con i valori di illuminamento raggiunti, comunque in conformità a quanto previsto dalle norme;
- in tutti gli altri casi (apparecchi non conformi, apparecchi conformi ma che generano livelli di illuminamento eccessivi o insufficiente, apparecchi conformi senza alcun pregio estetico o valenza artistica) si procederà alla completa sostituzione dell'apparecchio.

Come si evince chiaramente dalle analisi precedentemente esposte e dai dati tecnici riassunti nei grafici, fra le sorgenti luminose disponibili, l'impiego di apparecchi dotati di sorgente LED è oggi, nello specifico, la miglior soluzione adottabile in relazione ai benefici in termini di sicurezza, di performance e di comfort e al rapporto costo-opportunità.

4.2 Regolazione del flusso e riduzione della potenza assorbita

Le necessità di risparmio energetico e lotta all'inquinamento luminoso impongono l'adozione di sistemi di riduzione del flusso e della potenza nelle ore notturne.

La proposta prevede l'installazione di apparecchi illuminanti dotati di alimentatori elettronici con dimmerazione automatica che permette di sfruttare la massima intensità luminosa nelle prime e nelle ultime ore di accensione dell'impianto, riducendo i consumi energetici nelle ore centrali della notte, quando è sufficiente un livello di illuminazione inferiore.

Il profilo di riduzione si adatta automaticamente alla durata del periodo notturno durante l'anno tramite algoritmo basato su mezzanotte virtuale.

4.2.1 Progetto della soluzione selezionata

Gli interventi di riqualificazione ed efficientamento dell'impianto di pubblica illuminazione a servizio del comune possono essere efficacemente riassunti come di seguito:

- sostituzione completa dell'apparecchio con nuovi prodotti non inquinanti dal punto di vista luminoso; compreso lo smontaggio e la dismissione degli apparecchi sostituiti, il rifacimento della derivazione da linea dorsale e della relativa giunzione (ove necessario ai fini dell'adeguamento). Gli apparecchi di nuova fornitura saranno dotati di sorgente LED e di ottica idonea all'uso – riferimento apparecchi stradali, apparecchi ornamentali e apparecchi di arredo urbano;
- adeguamento o installazione ex-novo di quadri elettrici di protezione e comando;
- pulizia dei cavidotti esistenti e dei pozzetti per posa nuove dorsali (ove necessario).

4.3 Elementi alla base dello studio di fattibilità

La realizzazione degli interventi di cui sopra passa tramite studi di fattibilità condotti con riferimento ai seguenti elementi:

- indagini illuminotecniche;
- vincoli di natura storica, artistica, archeologica, paesaggistica;
- considerazioni ambientali;
- disponibilità delle aree da utilizzare;
- disponibilità dei pubblici servizi e modalità di allacciamenti;
- interferenze con pubblici servizi presenti lungo il tracciato.

4.3.1 Vincoli di natura storica, artistica, archeologica, paesaggistica

Tali vincoli possono consistere in:

- vincolo di carattere artistico, presente generalmente nel centro storico, come già descritto nel precedente paragrafo, dovuto alla presenza di edifici e scorci che meritano di essere valorizzati attraverso un sistema di illuminazione che le renda visibili anche nelle ore notturne e su tutta la loro superficie;
- vincoli in materia di inquinamento luminoso ed efficienza energetica.

4.4 Considerazioni ambientali

Dal punto di vista ambientale le possibili considerazioni riguardano:

- opere di sostituzione di dorsali ammalorate per le quali dovessero rendere necessari scavi;
- interventi di rimozione e smaltimento di apparecchi contenenti sostanza tossiche o nocive (ovvero dotati di sorgenti HG, vapori di mercurio e SAP sodio ad alta pressione).

Opere di sostituzione di dorsali ammalorate

Comunemente questa tipologia di intervento non richiede alcuna lavorazione specifica ad impatto ambientale, qualora, per casi specifici e strettamente necessari, si dovesse procedere alla formazione di scavi, questi saranno realizzati lungo gli attuali percorsi, ovvero quelli già esistenti, in tal caso ,nell'eventualità di pavimentazioni al fin di ripristinare esattamente lo stato di fatto; le pavimentazioni saranno integrati, ove necessario, con materiali analoghi per qualità, fogge e dimensioni, con lo scopo ultimo di ripristinare completamente la situazione originale.

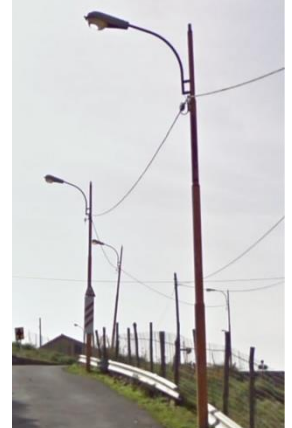
Rimozione e smaltimento di apparecchi contenenti sostanze tossiche o nocive

Nell'ambito delle opere di efficientamento energetico è prevista la completa rimozione degli apparecchi dotati di sorgente ai vapori di mercurio ed al sodio ad alta pressione. Tali sorgenti con sostanze tossiche o nocive dovranno essere smaltite secondo le norme e direttive vigenti. Il loro smaltimento e sostituzione con sorgenti non contenenti sostanze tossiche (LED) permetterà di ridurre drasticamente l'impatto ambientale dell'impianto di pubblica illuminazione.

4.5 Disponibilità delle aree da utilizzare

Trattandosi di impianti di pubblica illuminazione esistenti, questi sono generalmente realizzati su aree di piena disponibilità dell'amministrazione comunale.

5. CONTESTO COMUNALE



Sul territorio comunale sono presenti 1.484 (millequattrocentottantaquattro) punti luce, di varia potenza tipo e qualità, alimentati da linee interrate e aree realizzati in varie epoche e con tecnologie diverse ed alimentati da quadri e contatori accessibili direttamente da strade o edifici comunali.

Dei 1.484 punti luce individuati, 79 risultano essere a LED.

Gli impianti presenti sono di proprietà comunale e pertanto nessun punto luce di proprietà Enel Sole. L'accensione e lo spegnimento degli impianti di illuminazione pubblica sono ad oggi realizzati tramite interruttori di tipo crepuscolare e/o astronomico.

La manutenzione degli impianti è a capo del comune.

DATI GENERALI	
Sito	Illuminazione Pubblica
Ubicazione	Intero territorio comunale
Dimensioni	1.484 punti luce

La tabella seguente riporta i dati utilizzati per la stima del costo energetico di baseline.

Consumi e costi energia elettrica Illuminazione Pubblica			
	Consumi [kWh]	Spesa totale [€] (IVA Inclusa)	Costo specifico [€/kWh] (IVA Inclusa)
ANNO 2018	507.157		
ANNO 2019	586.042		
BASELINE	546.599	132.380,	0,242

* Consumo di baseline stimato come media dei consumi 2018-2019. Costo Energia stimato dai dati di fatturazione relativi all'anno 2019.

Si riportano di seguito gli importi relativi agli interventi ipotizzati (comprensivi di IVA).

INTERVENTO	INVESTIMENTO	NOTE
RELAMPING	€ 576.094	NESSUN CANONE AGGIUNTIVO RISPETTO AI COSTI SOSTENUTI DAL COMUNE ATTUALMENTE
INTERVENTI SUI QUADRI ELETTRICI	€ 87.471	NESSUN CANONE AGGIUNTIVO RISPETTO AI COSTI SOSTENUTI DAL COMUNE ATTUALMENTE

6. MANUTENZIONE E GESTIONE DEGLI IMPIANTI

6.1 Modalità e documenti operativi

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo, che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- il manuale d'uso: contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria
- il manuale di manutenzione; fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.
- il programma di manutenzione: prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporali o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

6.2 Definizione degli obiettivi

Gli obiettivi cui si deve fare riferimento nella predisposizione del Piano di manutenzione sono quindi quelli di:

- **prevedere** gli interventi di manutenzione necessari con particolare riferimento alle opere realizzate, alle modalità di realizzazione delle stesse ed ai materiali impiegati;
- **pianificare** gli interventi di manutenzione nel senso di dare indicazione delle scadenze temporali da prevedersi per ciascun ambito manutentivo o manutenzione delle varie parti di opera realizzata;
- **programmare** prevedendo le necessarie risorse alle scadenze definite in fase di pianificazione per l'effettuazione degli interventi manutentivi.

Le tre precedenti azioni vengono fissate per garantire non solo l'efficienza e la funzionalità dell'opera realizzata, ma anche il mantenimento del valore economico della stessa.

6.3 Strumentazione

2i Servizi Energetici S.r.l dispone di tutti i beni e le attrezzature necessarie alla perfetta erogazione dei servizi.

A garanzia di tutti i servizi da erogare, 2i Servizi Energetici S.r.l mette a disposizione risorse, attrezzature e strumenti in grado di assicurare il massimo livello di funzionalità e qualità, in conformità alle normative vigenti.

6.4 Livelli di intervento

Manutenzione ordinaria

Si intende ordinaria la manutenzione quando:

- comporta l'impiego di materiali di consumo (stracci, lubrificanti, grassi e simili) o di ricambio espressamente previsti (lampade, fusibili di valvole, filtri a perdere, filtri aria, etc.);
- può essere eseguita in luogo con attrezzi di tipo corrente (chiavi, cacciaviti e simili);
- non richiede parti specifiche di ricambio, ma unicamente minuterie o materiali di normale usura (ranelle, guarnizioni, materiali di saldatura e simili).

Comprende tutti gli oneri relativi alle operazioni ordinarie e necessarie per assicurare l'efficienza degli impianti e la loro conservazione.

Manutenzione straordinaria

Si intende straordinaria la manutenzione quando:

- non può essere eseguita in loco oppure quando, eseguita in loco, richiede mezzi di particolare importanza (ponteggi e mezzi di sollevamento) ed attrezzature particolari (saldature elettriche, filettatrici, etc.);
- comporta l'approvvigionamento di parti di ricambio, oppure la sostituzione di componenti dell'impianto di uso non corrente.

Gli interventi non previsti e non coperti da manutenzione ordinaria saranno oggetto di richiesta separata di intervento. La valutazione economica sarà eseguita prima dell'inizio dei lavori o, in caso di intervento urgente, a consuntivo.

7. SERVIZI SMART

Con la denominazione “Smart City” è ormai di consuetudine comune intendere un “Sistema metropolitano in grado di ottimizzare l'uso delle risorse pubbliche e l'erogazione di servizi ai cittadini”; la definizione può essere più estesa: “Città intelligente” (dall'inglese smart city) è un insieme di strategie di pianificazione urbanistica tese all'ottimizzazione e all'innovazione dei servizi pubblici così da mettere in relazione le infrastrutture materiali delle città «con il capitale umano, intellettuale e sociale di chi le abita» grazie all'impiego diffuso delle nuove tecnologie della comunicazione, della mobilità, dell'ambiente e dell'efficienza energetica, al fine di migliorare la qualità della vita e soddisfare le esigenze di cittadini, imprese e istituzioni.”

Nel caso in cui ne sussistano le condizioni 2i Servizi Energetici S.r.l, a titolo di esempio, è in grado di offrire:

- monitoraggio ambientale;
- predisposizione wi-fi tramite installazione di punti hotspot;
- creazione di una PIATTAFORMA IoT per la gestione integrata dei servizi smart city proposti, complessiva di DASHBOARD dedicata e personalizzata;
- infrastruttura di rete NARROW BAND, su tutta l'estensione del territorio urbano, per la successiva implementazione di dispositivi "IoT";
- Telecontrollo e gestione di aree " pedonali e ciclabili" mediante illuminazione adattiva a LED;
- Fornitura e installazione di nuove telecamere di videosorveglianza, c/o luoghi individuati e ritenuti maggiormente sensibili;
- Servizio di ricarica di veicoli elettrici;
- Pannelli informativi a messaggio variabile.

La proposta prevede la predisposizione per un sistema “Smart City” per un numero di punti luce pari a 100 ubicati nella zona del centro ed il cui esatto posizionamento sarà concordato con l'amministrazione comunale in fase esecutiva.

Qualora il Comune di MALETTO esprima la propria volontà ad implementare nuovi servizi, potrà richiedere al 2i Servizi Energetici S.r.l l'attivazione degli stessi – attualmente a fronte di un extra canone.

8. ANALISI PRELIMINARE DI IMPATTO AMBIENTALE

Dal punto di vista dell'impatto ambientale, gli interventi proposti non presentano particolari criticità, trattandosi di interventi di manutenzione straordinaria di opere esistenti consolidate.

Sotto il profilo ambientale, gli interventi proposti determinano un sensibile miglioramento rispetto allo stato di fatto.

Grazie alla riduzione dei consumi energetici infatti, viene garantito l'abbattimento delle emissioni in atmosfera di gas serra.

Con l'utilizzo di sorgenti LED si riduce il problema dello smaltimento di lampade contenenti sostanze pericolose.

9. CRONOPROGRAMMA DELL'INSIEME DEGLI INTERVENTI

In questa sezione viene esposto il cronoprogramma pre-gara d'appalto, partendo dalla progettazione preliminare fino alla possibile Aggiudicazione ed il cronoprogramma per la progettazione, esecuzione dei lavori e collaudo.

9.1 Proposta – Aggiudicazione

2i Servizi Energetici S.r.l. - Programmazione																		
			2021-2022															
COMUNE	INTERVENTI	ATTIVITA'	1° Mese				2° Mese				3° Mese				4° Mese			
			W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4
Maletto (CT)	IP	Presentazione proposta definitiva comune ed invio	◆															
		Valutazione comune / Accettazione																
		Delibera di Pubblico Interesse				◆												
		Predisposizione gara																
		Bando Gara								◆								
		Aggiudicazione/Sottoscrizione contratto															◆	

9.2 Progettazione – Esecuzione - Collaudo

Maletto (CT) IP - Programmazione																																				
ATTIVITA'	1° Mese				2° Mese				3° Mese				4° Mese				5° Mese				6° Mese				7° Mese				8° Mese				9° Mese			
	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4	W1	W2	W3	W4				
Progettazione																																				
Opere edili, scavi cavidotti																																				
Sostituzione apparecchi illuminazione																																				
Modifiche quadri elettrici																																				
Opere varie di completamento																																				
Verifiche e collaudi																																				