



Amministrazione Comunale di

TRADATE

(Provincia di Varese)

Impianto di pubblica illuminazione



STATO DI CONSISTENZA

RELAZIONE TECNICA

Dicembre 2015



Indice dei contenuti

1. Premessa.....	3
2. Riferimenti	4
3. La gestione e manutenzione dell’impianto	5
3.1 La gestione dell’impianto comunale.....	5
3.2 La gestione dell’impianto di Enel Sole Srl	5
4. Inquadramento territoriale	7
5. Descrizione dell’impianto e del servizio.....	8
5.1 Apparecchi illuminanti.....	9
5.2 Supporti.....	13
5.3 Linee di alimentazione.....	18
5.4 Promiscuità elettrica e meccanica.....	20
5.5 Potenze nominali	21
6. Conclusioni	22
7. Allegati	23

1. Premessa

La presente relazione descrive lo stato di consistenza dell’impianto di illuminazione pubblica del comune di Tradate in provincia di Varese, che si articola sull’intero territorio municipale.

Lo scopo del documento è di fornire una informativa di tipo qualitativo e quantitativo delle caratteristiche dell’impianto. Esso è parte integrante della documentazione amministrativa predisposta per l’espletamento delle procedure previste dalla vigente normativa per la messa a gara della gestione dell’impianto, avviate con delibera C.C. n. 13 del 09 giugno 2015

L’impianto di pubblica illuminazione del comune di Tradate comprende complessivamente n. 2.731 punti luminosi, in parte di proprietà dell’Amministrazione comunale (1.064 punti luce pari al 39%) e in parte di proprietà della società ENEL Sole (1.667 punti luce pari al 61%).

Ciascun proprietario ha gestito in modo autonomo la parte di impianto di propria competenza.

Lo stato di consistenza esposto nel seguito fa riferimento ai dati ufficiali comunicati, dalla società ENEL Sole nell’agosto 2015 e dalla Amministrazione comunale nel luglio 2015 ma riferiti alla situazione del settembre 2012, integrata ed aggiornata sulla base di una successiva Relazione del settembre 2014

I dati di consistenza come sopra acquisiti sono stati oggetto di elaborazione e riassunti in grafici e tabelle riferite ai diversi cespiti omogenei dell’impianto in modo da evidenziare gli aspetti più significativi dal punto di vista quantitativo e qualitativo, ai fini della conoscenza dello stato di fatto.

2. Riferimenti

I dati conoscitivi su cui è basata la ricostruzione dello stato di consistenza complessivo dell'intero impianto sono stati acquisiti, come richiamato in premessa, direttamente dalla società ENEL Sole e dalla Amministrazione comunale per le parti di impianto di rispettiva proprietà, sulla base dei documenti sotto elencati:

- Documento trasmesso dal gestore ENEL Sole all'Amministrazione comunale in data 08/08/2015 - prot. comunale n. 12756 CL. 06-08 contenente il dettaglio dello stato di consistenza dell'impianto di proprietà di ENEL Sole sul territorio a tale data;
- Chiarimenti verbali forniti dalla struttura tecnica della società ENEL Sole su richiesta dei consulenti;
- Documento trasmesso dalla Amministrazione comunale alla scrivente consulenza in data 12/07/2015, contenente una sintesi quali-quantitativa dello stato di consistenza dell'impianto di proprietà comunale al settembre 2012;
- Documento "Riscatto Punti luce di proprietà Enel Sole - Commissione Territorio del 29/09/2014" consegnato in forma cartacea dalla Amministrazione comunale alla scrivente consulenza in data 30.04.2015, contenente valutazioni tecnico economiche effettuate sulla base di un aggiornamento della consistenza dell'impianto di proprietà comunale al settembre 2014;
- Atto di "Convenzione per prestazioni relative agli impianti di illuminazione pubblica" stipulata in data 01/10/1994 tra l'Amministrazione comunale e la società ENEL Sole;
- Fatture-tipo riguardanti i costi di gestione ENEL Sole relative ai mesi da gennaio a Agosto 2012.
- Chiarimenti verbali forniti dalla struttura tecnica della società ENEL Sole su richiesta dei consulenti nel corso di diversi contatti e, in particolare, dell'incontro in data 08.09.2015;
- Documentazione varia relativa all'impianto di Pubblica illuminazione presente agli atti dell'Ufficio Tecnico Comunale, relativa a studi e rilievi precedenti.

3. La gestione e manutenzione dell’impianto

Il servizio di pubblica illuminazione sul territorio comunale è attualmente gestito in parte dalla Amministrazione Comunale e, in parte, da ENEL Sole S.r.l., ciascuno per gli impianti di rispettiva proprietà

3.1 La gestione dell’impianto comunale

Per l’impianto di proprietà comunale, comprendente **n. 1.064** punti luce al settembre 2014, la gestione e manutenzione è effettuata direttamente dal Comune stesso, tramite personale e mezzi interni alla Amministrazione comunale ovvero, all’occorrenza, tramite operatori esterni qualificati che intervengono di volta in volta su richiesta specifica dell’ufficio comunale preposto.

L’Amministrazione Comunale ha realizzato gli interventi di ampliamento della rete sia direttamente con finanziamenti propri, sia tramite operatori convenzionati nel caso di attuazione di piani urbanistici esecutivi, a titolo di realizzazione diretta di Opere di urbanizzazione primaria “a scomputo” di Oneri di urbanizzazione, secondo quanto previsto in proposito dalla normativa vigente.

3.2 La gestione dell’impianto di Enel Sole Srl

Per l’impianto di proprietà ENEL Sole, che comprende **1.667** punti luce all’Agosto 2015, la gestione e manutenzione avviene da parte della stessa Società, in base ad una Convenzione risalente al 01/10/1994, stipulata in origine dal Comune con la società ENEL S.p.A - Compartimento di Milano. A seguito della suddivisione societaria di ENEL S.p.A. intervenuta nell’anno 1999, la Convenzione è stata trasferita alla nuova società, ENEL SOLE s.r.l. che subentrava a tutti gli effetti, da tale anno, nella attività di gestione dell’impianto.

La convenzione prevedeva, in sintesi, i seguenti aspetti:

- una prima durata al 30.09.1996, con successivo tacito rinnovo, di biennio in biennio, salvo disdetta da comunicare entro due mesi dalla scadenza;
- applicabilità ai soli impianti di proprietà di Enel;
- esecuzione delle seguenti prestazioni:
 - manutenzione delle linee e di sostegni
 - manutenzione degli apparecchi illuminanti
 - accensione e spegnimento (4.000 ore/anno)
 - ricambio lampade esaurite
- pagamento da parte del Comune di un canone annuo, definito in base al numero e alle tipologie delle lampade e soggetto ad aggiornamento Istat.

Successivamente non è stato segnalato alcun documento contrattuale integrativo o sostitutivo o altro accordo di sorta che sia subentrato fra le parti a modifica di quanto riportato nella Convenzione suddetta.

Con riferimento alla durata della Convenzione e, in particolare, alla clausola di tacita proroga dell’affidamento di biennio in biennio, si evidenzia che, in proposito, la vigente normativa in materia di contrattualistica pubblica, sulla base del principio sancito dall’art. 57 c. 7 del D.lgs. n. 163/2006, ha vietato espressamente ogni forma di rinnovo tacito dei contratti aventi ad oggetto forniture, servizi e lavori, stabilendo inoltre che “i contratti tacitamente rinnovati sono nulli” (in tal senso Cons. St., sez. V, 7 aprile 2011, n. 2151 e ANAC, deliberazione n. 110 del 19 dicembre 2012).

In virtù di quanto sopra esposto, pertanto, la gestione in essere da parte di Enel Sole s.r.l. deve intendersi riferita ad una Convenzione da tempo formalmente scaduta e risulta attualmente svolta in mero “regime di fatto”, in attesa, come richiesto dalla norma, di procedere alla stipula di un nuovo contratto a seguito dell’espletamento di idonea procedura ad evidenza pubblica.

Con delibera n. 13 del 09/06/2015., il Consiglio comunale, sulla base di una valutazione complessiva della situazione di fatto, ha avviato le procedure per riaffidare la gestione dell’impianto di pubblica illuminazione sull’intero territorio comunale ad un unico operatore, scelto tramite procedura concorsuale, come da normativa vigente in materia.

Con la medesima deliberazione ha altresì deciso di procedere alla acquisizione della parte di impianto di proprietà di ENEL Sole e, a tal fine la Società è stata informata della volontà del Consiglio Comunale.

4. Inquadramento territoriale

Il Comune di Tradate è situato nella parte sud orientale del territorio della provincia di Varese, al confine con la Provincia di Como. Confina con i Comuni di Cairate, Castelnuovo Bozzente, Lonate Ceppino e Venegono Inferiore, in provincia di Varese e con Appiano Gentile, Carbonate e Locate Varesino in provincia di Como.

Il territorio comunale ha un andamento mediamente pianeggiante, con leggere ondulazioni collinari nella zona nord-est. Si distinguono abbastanza bene tre parti in cui può essere suddiviso il territorio comunale: quella di maggiore estensione ad Est, comprendente i boschi ed i ronchi nel parco Pineta, quella centrale urbanizzata, disposta lungo l’asse Nord Ovest, Sud-Est della SP 233, e quella agricola ad Ovest, che si sviluppa in direzione del fontanile di Tradate e verso la valle fluviale del Fiume Olona. L’altitudine s.l.m. minima è di m. 270 e massima di m. 380, con una media di m. 303 in corrispondenza, circa, del municipio.

Il territorio comunale è attraversato in direzione nord-sud dalla Sp 233 (“Varesina”) che collega Milano con Varese e, nella stessa direzione, dalla linea ferroviaria Saronno Laveno delle Ferrovie Nord. La città dista 40 km da Milano, 14 km da Varese e 24 km da Como.

La superficie del Comune è pari a 21,19 Km² circa, con una popolazione di 18.045 abitanti al 01/01/2012, con densità territoriale media di circa 852 ab/km², distribuiti nel Capoluogo, per la maggior parte, e nelle frazioni e località di Abbiate Guazzone, Ceppine Superiore, la Costa, Montechiuso, Pratolungo, Grisciola, Scorpione, C.na Villafranca, C.na Sanità, Roncaccio, Villa Sopranzi, Villa Melzi, Ladrizza, Allodola.

Il tessuto edificato è di tipo prevalentemente residenziale, con intensità edilizia semiestensiva, salvo naturalmente il centro storico, più densamente edificato. Le costruzioni a carattere produttivo sono localizzate principalmente nella zona sud ovest dell’abitato.

Il servizio di pubblica illuminazione copre sostanzialmente quasi tutte le parti del territorio urbanizzato ed è costituito in parte da cespiti di proprietà comunale (n. 1.064 centri luminosi) e in parte di proprietà di ENEL Sole (n. 1.667 centri luminosi) per un totale di 2.731 centri luminosi.

Comune di Tradate:	sito istituzionale	http://www.comune.tradate.va.it
	e-mail certificata	comunetradate.lavoripubblici@pec.it
Codice ISTAT:	012127	Codice Catastale: L319
Municipio:	indirizzo	piazza Mazzini 6 21049 TRADATE (VA)
Riferimenti	recapiti telefonici	tel. 0331 826851 fax 0331 826889
	e- mail	tecnico@comune.tradate.va.it

5. Descrizione dell'impianto e del servizio

L'impianto di pubblica illuminazione serve sostanzialmente l'intero territorio comunale pur con diverse modalità e soluzioni tecnologiche.

L'impianto è stato realizzato, nel corso degli anni, per circa il 61% da ENEL, successivamente trasformata in ENEL Sole S.r.l. e per la restante parte dalla stessa Amministrazione comunale con interventi diretti ovvero tramite operatori privati per l'attuazione di piani urbanistici esecutivi.

Ciascun proprietario gestisce la parte di impianto di rispettiva proprietà e cioè in modo diretto per quanto riguarda la parte comunale e tramite convenzione con il Comune, risalente al 01.10.1994 per la parte di Enel Sole

Lo stato di consistenza nel seguito definito fa riferimento alla data dell'agosto 2015 per la parte di proprietà ENEL Sole come da documentazione trasmessa a tale data al Comune e alla data del settembre 2012 integrato dal documento del settembre 2014 per la parte di proprietà comunale, come da documentazione trasmessa dall'ufficio tecnico comunale.

Si precisa che, rispetto all'anagrafica fornita da ENEL Sole, i dati riferiti alla parte comunale sono caratterizzati da una diversa impostazione di classificazione dei cespiti, con un certo minor dettaglio complessivo e con diversi criteri di registrazione nei due documenti forniti (settembre 2012 vs. settembre 2014).

Ai soli fini dell'indizione della gara e dell'informativa quali-quantitativa da sottoporre ai concorrenti, si è tuttavia ritenuto che, complessivamente, i dati riferiti allo stato di consistenza dell'impianto comunale siano comunque idonei a definire gli elementi essenziali dell'impianto stesso, e sufficienti per consentire ai concorrenti alla futura gara di gestione, di effettuare una propria consapevole offerta.

In proposito, peraltro, si dà atto che tali informazioni potranno ancora essere successivamente verificate e consolidate in un'anagrafe aggiornata degli impianti, a cura del gestore aggiudicatario, prima della sottoscrizione del Contratto di servizio, come meglio sarà specificato nel capitolato speciale di gara, in modo da avviare la nuova gestione sulla base di dati aggiornati e condivisi.

Nel seguito, l'impianto di pubblica illuminazione è descritto con riferimento ai suoi elementi essenziali e in particolare:

- 5.1 Tipologia dei centri luminosi
- 5.2 Tipologia dei supporti
- 5.3 Tipologia delle linee di alimentazione
- 5.4 Potenza nominale installata

Per ciascun elemento si è distintamente esaminato lo stato di consistenza riferito alle porzioni di impianto di proprietà di ENEL Sole e di proprietà comunale, oltre che a tutto l’impianto nel suo complesso.

5.1 Apparecchi illuminanti

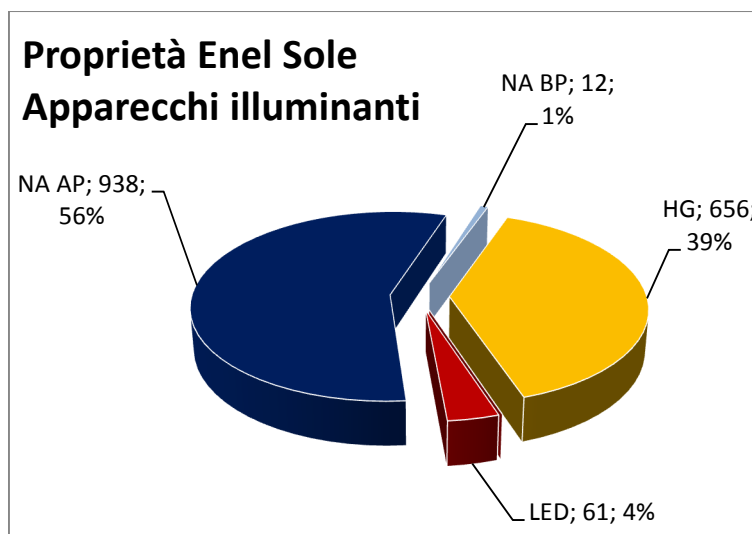
5.1 a) Apparecchi illuminanti di proprietà di ENEL Sole

La parte di impianto di proprietà di ENEL Sole comprende complessivamente n. 1.667 punti luce, analiticamente individuati dalle schede di stato di consistenza trasmesse dal gestore (All. 1), dove è peraltro riportato per mero errore materiale un totale di 1.644 punti luce, le cui caratteristiche sono sintetizzate nella Tabella 1 e Grafico 1 seguenti.

Tab. 1 – Tipologia apparecchi illuminanti (proprietà ENEL Sole)

Tipologia	Punti luce	Quota
A vapori di mercurio ad alta pressione	656	39,4%
A diodi luminosi	61	3,7%
A vapori di sodio ad alta pressione	938	56,3%
A vapori di sodio a bassa pressione	12	0,7%
Totale	1667	100%

Graf. 1 – Tipologia apparecchi illuminanti (proprietà ENEL Sole)



Dalla tabella riassuntiva e dal corrispondente grafico risulta che oltre la metà dei centri luminosi realizzati e gestiti dal ENEL Sole è del tipo a vapori di sodio ad alta pressione, complessivamente pari a n. 938 punti luminosi di potenza variabile da 70 a 400 W.

Si registra inoltre una presenza assai significativa di lampade a vapori di mercurio ad alta pressione (656 unità), mentre sono marginali le più moderne lampade a diodi luminosi (LED, 61 unità - 4%) e a vapori di sodio a bassa pressione (12 unità).

Per quanto riguarda i centri luminosi, l’impianto di ENEL Sole appare pertanto caratterizzato da soluzioni illuminotecniche con forti residui di soluzioni obsolete (39% HG)

5.1 b) Apparecchi illuminanti di proprietà dell’Amministrazione comunale

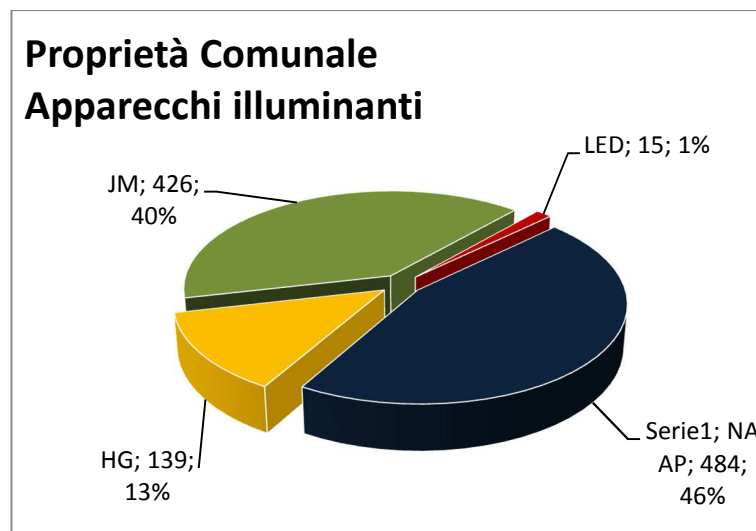
La parte di impianto di proprietà comunale comprende complessivamente n. 1.064 punti luce, analiticamente individuati dalle allegate schede di stato di consistenza trasmesse dall’ufficio tecnico comunale (All. 2 e All. 3).

Come già ricordato, il numero e le caratteristiche degli apparecchi illuminanti dell’impianto comunale sono aggiornati alla data del settembre 2014. Le caratteristiche dei punti luce dell’impianto di proprietà comunale sono sintetizzate nella Tabella 2 e Grafico 2 seguenti:

Tab. 2 – Tipologia apparecchi illuminanti (proprietà Amministrazione comunale)

Tipologia	Punti luce	Quota
A vapori di mercurio ad alta pressione	139	13,06%
A Joduri metallici	426	40,04%
A diodi luminosi (LED)	15	1,41%
A vapori di sodio ad alta pressione	484	45,49%
Totale	1064	100%

Graf. 2 – Tipologia apparecchi illuminanti (proprietà Amministrazione comunale)



Dalla tabella riassuntiva e dal corrispondente grafico si rileva, per l’impianto comunale, la prevalenza di lampade a vapori di sodio ad alta pressione (484 unità) e a joduri metallici (426 unità), che assieme coprono oltre l’85% dell’impianto. Residuale, ma ancora significativa (13%), è la presenza di lampade a vapori di mercurio.

Nel complesso l’impianto comunale appare caratterizzato da soluzioni tecnologiche piuttosto eterogenee con residui margini di efficientamento energetico (13% HG) e scarso ammodernamento (1% LED)

5.1 c) *Apparecchi illuminanti dell’intero impianto*

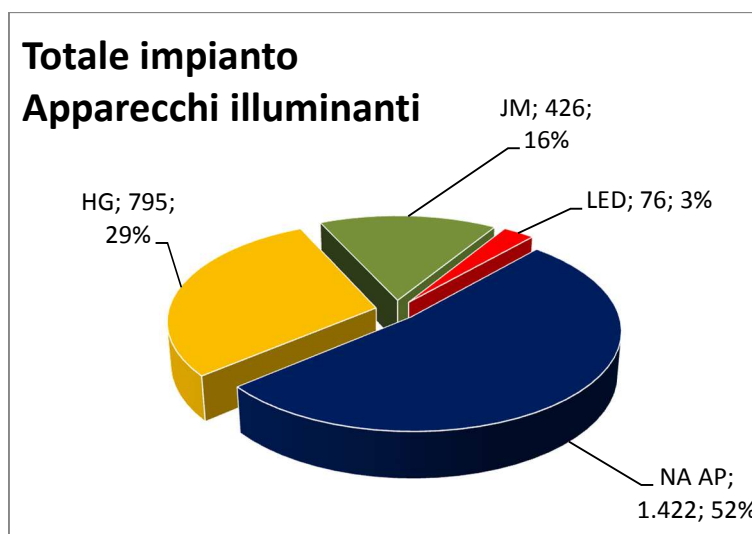
In totale, l’impianto di pubblica illuminazione sul territorio comunale comprende n. 2.731 punti luminosi, comprendenti sia la parte di proprietà del Comune che la parte dell’attuale gestore ENEL Sole.

Le lampade a vapori di mercurio, poco efficienti e non più adeguate alle norme recenti, rappresentano ancora una buona parte dell’intero impianto (quasi il 30% del totale) mentre le lampade a vapori di sodio ad alta pressione costituiscono circa la metà (52%) degli impianti. Significativa è la quota di lampade a Joduri metallici (16%), tutte sull’impianto comunale, mentre la presenza delle lampade a LED rappresenta un risicato 3% del totale installato

Tab. 3 – *Tipologia apparecchi illuminanti (intero impianto)*

Tipologia	Punti luce	Quota
A vapori di sodio ad alta pressione	1422	52,07%
A vapori di mercurio ad alta pressione	795	29,11%
A joduri metallici	426	15,60%
A diodi luminosi	76	2,78%
A vapori di sodio a bassa pressione	12	0,44%
Totale	2731	100%

Graf. 3 – Tipologia apparecchi illuminanti (intero impianto)



Sintesi dell’intero impianto

Nella tabella allegata “All. 5 – Sintesi consistenza totale impianto” – è riportata la situazione complessiva dell’intero impianto di illuminazione pubblica, con riferimento specifico agli apparecchi illuminanti e relative potenze nominali, suddivisi per tipologia di lampade e per proprietà dell’impianto.

Intervento di riqualificazione parziale eseguito nell’anno 2012

Nei primi mesi del 2012 il gestore Enel Sole ha effettuato, in accordo con l’Amministrazione Comunale ma a proprie spese, un importante intervento di riqualificazione parziale dell’impianto di sua proprietà, consistente, in particolare, nella sostituzione di n. 501 lampade in diverse strade dell’abitato, principalmente riguardanti obsolete lampade a vapori di mercurio, con lampade a vapori di sodio ad alta pressione e lampade a LED.

L’elenco degli interventi effettuati è stato trasmesso dalla Amministrazione comunale ed è riportato nella tabella “All. 6 – Intervento di riqualificazione eseguito nel 2012”

Le lampade inserite nell’elenco suddetto sono ricomprese nello Stato di Consistenza dell’impianto di proprietà di Enel Sole.

5.2 Supporti

5.2 a) Supporti di proprietà di ENEL Sole

Nella documentazione trasmessa da ENEL Sole per la parte di impianto di sua competenza (All. 1) è stato precisato, per ciascun punto luminoso, la tipologia del relativo supporto, come riportato nella tabella seguente.

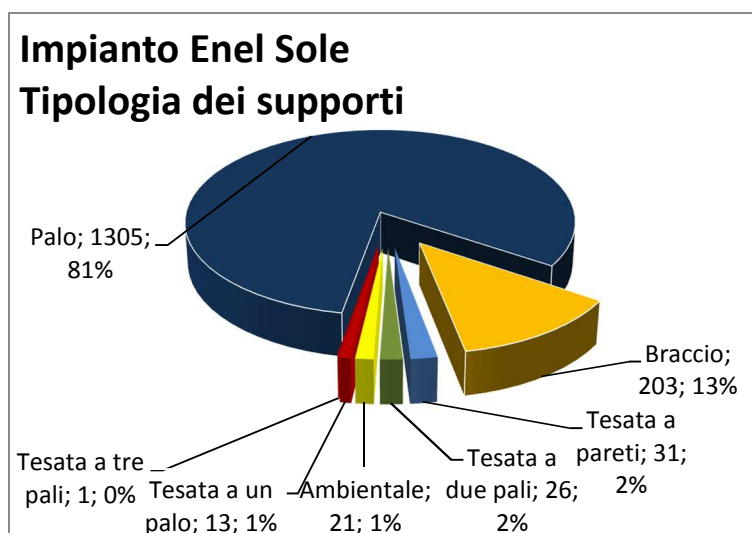
Si rileva che le tabelle di consistenza evidenziano la presenza di 1.597 singole strutture di supporto. I totali delle tabelle di dettaglio sotto riportate riportano alcune minime differenze in quanto gli elenchi trasmessi dal gestore risultano in alcuni punti contraddittori ad es. con attribuzione di supporti diversi ai medesimi punti luce e simili, (v. note).

Tab. 4/1 – Tipologia dei supporti (proprietà ENEL Sole)

Tipo	Quantità	Quota
Palo	1305	81,6%
Braccio	203	12,7%
Tesata a pareti	31	1,9%
Tesata a due pali	26	1,6%
Ambientale	21	1,3%
Tesata a un palo	13	0,8%
Tesata a tre pali	1	0,1%
Totale	1600*	100%

* Il totale differisce per doppia attribuzione ai punti luce cod. 562, 668, 1224.

Tab. 4/1 – Tipologia dei supporti (proprietà ENEL Sole)

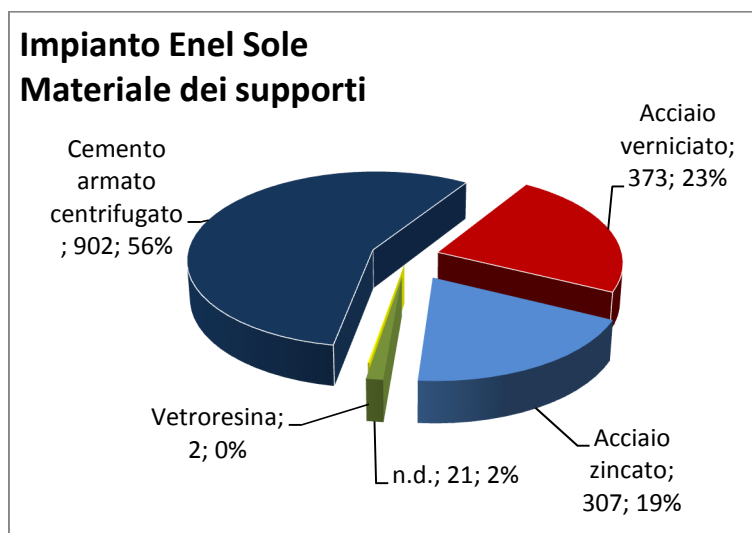


Tab. 4/2 – MATERIALE dei supporti (proprietà ENEL Sole)

Materiale	Quantità	Quota
Cemento armato centrifugato	902	56,2%
Acciaio verniciato	373	23,2%
Acciaio zincato	307	19,1%
n.d.	21	1,3%
Vetroresina	2	0,1%
Totale	1605**	100%

** Il totale differisce per doppia attribuzione ai punti luce cod. 6, 562, 606, 615, 668, 783, 1224, 1893.

Graf. 4/2 – MATERIALE dei supporti (proprietà ENEL Sole)



Tab. 4/3 – SINTESI Materiali e tipologia dei supporti (Enel Sole)

Tipo e materiale	Quantità	Quota
Palo in Cemento armato centrifugato	838	52,2%
Palo in Acciaio zincato	263	16,
Palo in Acciaio verniciato	207	12,9%
Braccio in Acciaio verniciato	166	10,3%
Braccio in Acciaio zincato	37	2,3%
Tesata a due pali in Cemento armato centrifugato	26	1,6%

Ambientale in Cemento armato centrifugato	21	1,3%
Tesata a pareti in Cemento armato centrifugato	16	1,0%
Tesata a pareti in n.d.	11	0,7%
Tesata a un palo in n.d.	10	0,6%
Tesata a pareti in Acciaio zincato	4	0,2%
Tesata a un palo in Acciaio zincato	3	0,2%
Palo in Vetroresina	2	0,1%
Tesata a tre pali in Cemento armato centrifugato	1	0,1%
Totale	1605***	100%

** Il totale differisce per doppia attribuzione ai punti luce cod. 6, 562, 606, 615, 668, 783, 1224, 1893.

Lo stato di consistenza di ENEL Sole evidenzia una prevedibile maggioranza di supporti a palo, dove prevalgono, per oltre la metà del totale complessivo, i manufatti in cemento armato centrifugato.

Pali e bracci in materiale metallico assommano a circa il 42% del totale. Marginale è la presenza di altri supporti (tesate) e materiali (vetroresina).

Nell'analisi dei dati comunicati dal gestore, è emerso che lo stato di consistenza riporta alcune incongruenze che non escludono eventuali altre imprecisioni qui non rilevate ma che non impediscono comunque di tracciare un quadro complessivamente esaustivo della situazione dei supporti di proprietà di ENEL Sole.

Come si nota dalle tabelle e dai grafici, la forte presenza di supporti in calcestruzzo (902 unità per lampade a testa-palo e tesate - 56% del totale) denota una situazione impiantistica negativamente caratterizzata da soluzioni obsolete che, considerata l'epoca media di posa di queste strutture, può creare qualche preoccupazione anche in ordine allo stato di degrado dei supporti con conseguente necessità di una loro sostituzione con installazioni più moderne e sicure.

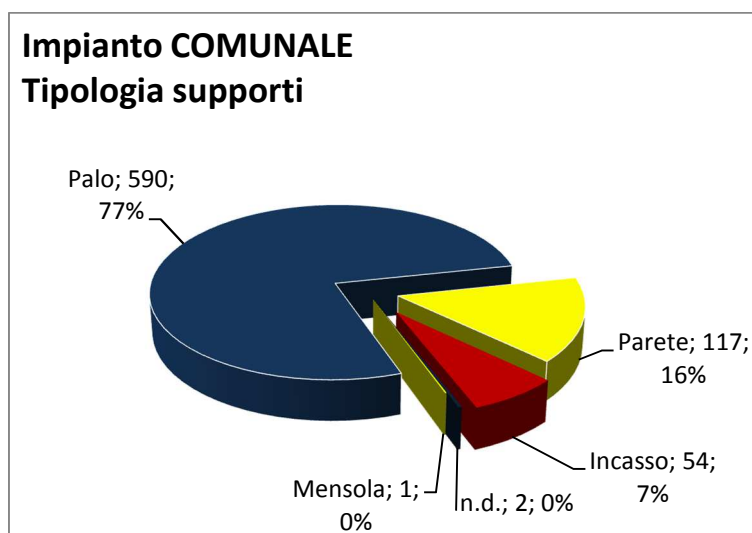
5.2 b) Supporti di proprietà dell'Amministrazione comunale

Come già ricordato, lo stato di consistenza relativo ai supporti di proprietà comunale è riferito alla data del settembre 2012 e adotta una classificazione dei cespiti non direttamente comparabile con quella utilizzata dal gestore Enel Sole. Inoltre, i dati comunicati non specificano i materiali dei supporti ma solo la tipologia e posizione delle lampade (v. All. 2).

Tab. 5 – Tipologia dei supporti (proprietà Amministrazione comunale)

Tipo	Quantità	Quota
Palo	590	77,23%
Parete	117	15,31%
Incasso	54	7,07%
n.d.	2	0,26%
Mensola	1	0,13%
Totale	764	100,00%

Graf. 5 – Tipologia dei supporti (proprietà Amministrazione comunale)



I supporti di proprietà dell’Amministrazione comunale ammontano in consistenza a 764 unità ⁽¹⁾, tra i quali prevale la tipologia a palo (circa 77%). La presenza di installazioni a incasso e bracci di supporto ornati (“pastorale”) corrisponde a elementi con funzione di arredo urbano architettonicamente pregiati, il cui totale ammonta a 206 unità, pari a oltre un quarto delle installazioni.

Lo stato dei supporti dell’impianto di proprietà comunale, per quanto riguarda il tipo dei supporti e la posizione dell’apparecchio illuminante è riassunto nella tabella seguente:

⁽¹⁾ Il medesimo rilievo registra 953 punti luce al settembre 2012. Dividendo la differenza dei punti luce rispetto al settembre 2014 (111) per la media dei punti luce per supporto (1,25) si può stimare che nel periodo fino a settembre 2014 si siano aggiunti all’impianto 89 nuovi supporti, per un totale stimato di 853 supporti.

Tipo e posizione delle lampade	Quantità	Quota
Palo su Testa	255	33,38%
Palo su Braccio con pastorale	134	17,54%
Palo su Braccio	119	15,58%
Parete su Sottogronda	105	13,74%
Palo su Braccio ricurvo	64	8,38%
Incasso su Pavimento	54	7,07%
Palo su Braccio doppio con pastorale	18	2,36%
Parete su Braccio con pastorale	9	1,18%
Parete (n.d.)	3	0,39%
n.d.	2	0,26%
Mensola (n.d.)	1	0,13%
Totale	764	100,00%

5.2 c) Supporti dell'INTERO IMPIANTO

La situazione complessiva dei supporti dei punti luce dell'impianto di illuminazione pubblica sull'intero territorio comunale è riassunta in Tabella 6 e Grafico 6 seguenti. Il quadro di insieme qui rappresentato deve tener conto dei differenti criteri di classificazione adottati dai rilievi, come già esposto.

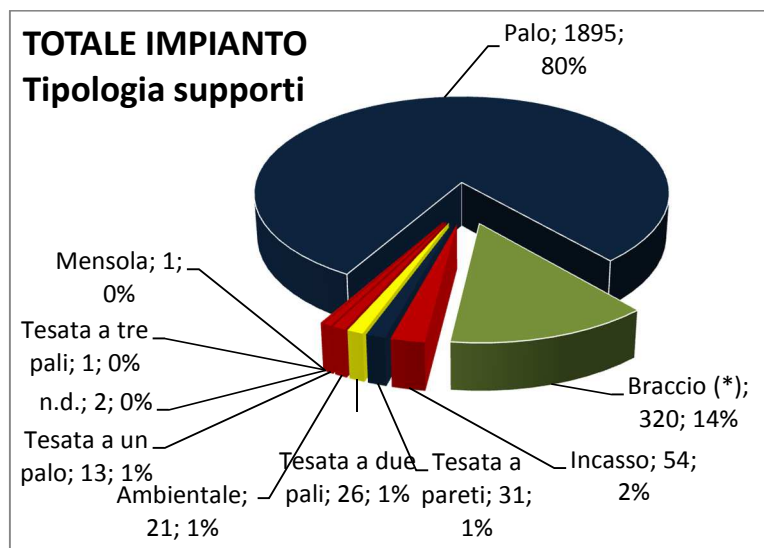
Tab. 6 – Tipologia dei supporti (intero impianto)

Tipo	Quantità	Quota
Palo	1895	80,16%
Braccio (*)	320	13,54%
Incasso	54	2,28%
Tesata a pareti	31	1,31%
Tesata a due pali	26	1,10%
Ambientale	21	0,89%
Tesata a un palo	13	0,55%
n.d.	2	0,08%
Tesata a tre pali	1	0,04%
Mensola	1	0,04%
Totale	2364 (**)	100,00%

* La tipologia "Parete" del rilievo comunale corrisponde alla tipologia "Braccio" del rilievo ENEL.

** Il totale risente delle doppie attribuzioni di cui al cap. 3.2 a). Il totale rettificato è di 1.597 + 764 supporti = 2.361.

Graf. 6 – Tipologia dei supporti (intero impianto)



In totale, l’impianto di pubblica illuminazione sul territorio comunale, comprende n.2.364 supporti, di cui 1600 (65%) di proprietà del gestore e 764 (35%) di proprietà del Comune.

Laddove i supporti di ENEL Sole appaiono, come già anticipato, interessati da evidenti profili di obsolescenza, la quota di proprietà comunale appare numericamente molto consistente sul totale, rispetto ad altre realtà urbane consimili osservate e si distingue, sulla base dei dati messi a disposizione della consulenza e dai rilievi effettuati, per le migliori condizioni generali e per il maggior pregio relativo delle componenti.

Le criticità più evidenti della parte strutturale dell’impianto riguardano la prevalenza pali in cemento armato centrifugato e il permanere di numerose situazioni di promiscuità elettrica e meccanica, entrambe da imputare essenzialmente alla quota di proprietà di ENEL Sole.

5.3 Linee di alimentazione

3.3 a) Linee di alimentazione di proprietà di ENEL Sole

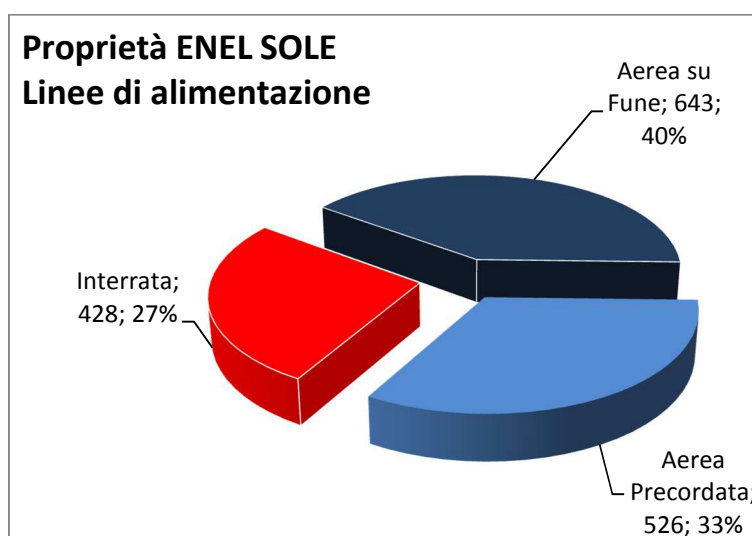
Per la parte di impianto di proprietà di Enel Sole, le indicazioni sulle caratteristiche delle linee di alimentazione sono state fornite dalla citate tabelle di consistenza (All. 1).

Le caratteristiche delle linee di alimentazione, riferite ai punti luce serviti, sono sintetizzate nella tabella e grafico seguenti

Tab. 7 – Tipologia delle linee di alimentazione (proprietà ENEL Sole)

Linee di alimentazione	Supporti	Quota
Interrata	428	26,8%
Aerea su Fune	643	40,3%
Aerea Precordata	526	32,9%
Totale	1597	100%

Graf. 7 – Tipologia delle linee di alimentazione (proprietà ENEL Sole)



Dai dati forniti emerge che la gran parte dei punti luce dell’impianto di Enel Sole (oltre il 70%) è tuttora alimentato da linee “aeree” di cui oltre la metà sostenuta da funi e il resto è di tipo “precordato”. Le linee interrato non raggiungono il 30% dell’intero impianto che, nel complesso, presenta in questo settore, forti margini di riqualificazione.

3.3 b) Linee di alimentazione di proprietà dell’Amministrazione comunale

In base ai documenti trasmessi, non sono risultati disponibili dati specifici riguardanti le caratteristiche delle linee di alimentazioni dell’impianto di proprietà comunale.

5.4 Promiscuità elettrica e meccanica

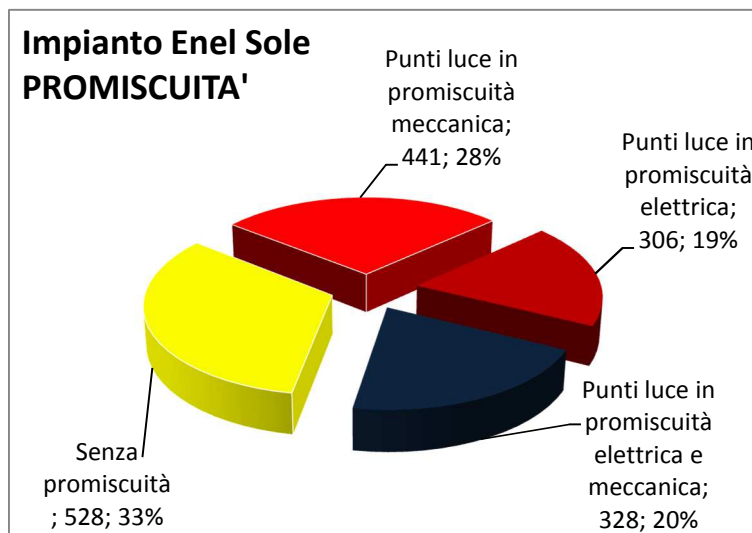
In base ai documenti trasmessi, sono risultati disponibili solo i dati di promiscuità relativi all’impianto di proprietà di Enel Sole.

Tab 4/4 – Promiscuità elettriche e meccaniche (proprietà ENEL Sole)

Materiale	Quantità	Quota
Senza promiscuità	528	32,9%
Punti luce in promiscuità MECCANICA	441	27,5%
Punti luce in promiscuità ELETTRICA	306	19,1%
Punti luce in promiscuità elettrica e meccanica	328	20,5%
Totale	1603*	100%

* Il totale dei punti luce differisce per attribuzione di promiscuità diverse ad alcuni punti luce multipli.

Graf. 4/4– Promiscuità elettriche e meccaniche (proprietà ENEL Sole)



Secondo quanto segnalato dallo stesso gestore, l’impianto di sua proprietà presenta diverse situazioni di promiscuità, con n. 441 casi di promiscuità meccanica (condivisione di supporti e/o altri cespiti con ENEL Distribuzione), n. 306 casi di promiscuità elettrica e n.328 casi di contemporanea promiscuità elettrica e meccanica.

In totale, i casi di promiscuità riguardano ben il 67% dei centri luminosi dell’intero impianto.

L’elenco dettagliato dei punti luce che si trovano in situazione di promiscuità è riportato nelle allegate tabelle di stato di consistenza (All. 1).

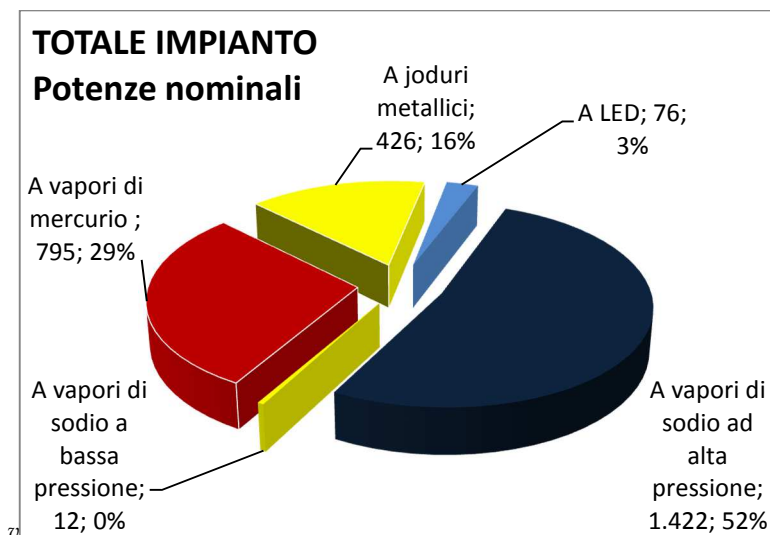
5.5 Potenze nominali

L’impegno complessivo di potenza elettrica installata è stata ricavato sommando i dati di potenza nominale trasmessi da ENEL Sole per la parte di impianto di sua proprietà, e i dati di potenza nominale relativi all’impianto di proprietà comunale, ricavati dalle tabelle relative allo stato di consistenza al settembre 2014, il tutto come sintetizzato nella tabella seguente.

Tab. 10 – Potenze nominali (intero impianto)

Lampade	Punti luce	Potenza totale [kW]
A vapori di mercurio	795	76,55
A ioduri metallici	426	61,23
A LED	76	4,86
A vapori di sodio ad alta pressione	1.422	197,98
A vapori di sodio a bassa pressione	12	1,53
Totale	2731	342,15

Graf. 10 – Potenze nominali (intero impianto)



6. Conclusioni

Sulla base dei dati comunicati dai gestori e dai sopralluoghi effettuati, si è rilevato come l'impianto, nel suo complesso, sia caratterizzato da una diffusa obsolescenza, per buona parte a carico della parte di impianto di proprietà di ENEL Sole, mediamente più vecchio e comprendente una significativa presenza di cespiti superati sia dal punto di vista normativo che tecnologico.

L'impianto di ENEL Sole presenta ancora quasi il 40% di lampade a mercurio, non più ammesse, una forte presenza di residui pali in cemento (oltre il 50%) con una forte presenza di promiscuità meccanica (oltre il 27%) e con tre quarti delle linee di alimentazione di tipo aereo, di cui quasi la metà in condizioni di promiscuità elettrica.

L'impianto comunale, mediamente più recente, si presenta nel complesso in condizioni di maggiore efficienza generale sia per quanto riguarda le lampade (benché siano quasi assenti lampade a LED) che per i supporti e le linee, senza alcuna dichiarata promiscuità elettrica o meccanica.

In generale, l'impianto richiederebbe uno studio tecnico complessivo teso ad armonizzare e a migliorare le prestazioni del servizio nel suo complesso, con previsione di adeguati interventi rivolti essenzialmente ai seguenti aspetti:

- **adeguamento normativo**, soprattutto con riferimento alla LR 27/03/2000 n. 17;
- **adeguamento tecnologico**, con eliminazione delle obsolescenze (lampade a mercurio, pali in cemento e pali in ferro inadeguati, linee aeree ecc.);
- **riqualificazione** (uso lampade a LED, ammodernamento quadri di comando, telegestione, gestione computerizzata dell'impianto e degli interventi ecc.);
- **risparmio energetico** (uso di materiali e tecnologie efficienti, calibrazione tempi e modi di accensione, revisione della attuali condizioni di illuminazione ecc.).

Quanto sopra potrà essere oggetto di proposte progettuali ed operative in sede di gara, in occasione del previsto rinnovo della gestione dell'intero impianto, nel rispetto della normativa di settore.

Il Perito



Tradate, dicembre 2015

7. Allegati

- All. 1 Caratteristiche tecniche dell'impianto di proprietà di ENEL Sole. Documento trasmesso dal gestore ENEL Sole all'Amministrazione comunale;
- All. 2 Caratteristiche tecniche dell'impianto di proprietà dell'Amministrazione comunale Dati riferiti al settembre 2012;
- All. 3 Caratteristiche tecniche dell'impianto di proprietà dell'Amministrazione comunale. Dati riferiti al settembre 2014;
- All. 4 Planimetria impianto di proprietà Enel Sole
- All. 5 Sintesi Consistenza totale impianto
- All. 6 Intervento di riqualificazione parziale anno 2012

All. 1

Caratteristiche tecniche dell'impianto di proprietà ENEL Sole

Documento redatto dalla Società ENEL Sole

AII. 2

Caratteristiche tecniche dell'impianto di proprietà comunale

Riferimento al settembre 2012

AII. 3

Caratteristiche tecniche dell'impianto di proprietà comunale

Riferimento al settembre 2014

All. 4

Planimetria impianto Enel Sole

Planimetria parte Nord

Planimetria parte Sud

All. 5

Sintesi consistenza totale impianto

Apparecchi illuminanti e potenze nominali

All. 6

Intervento di riqualificazione parziale anno 2012