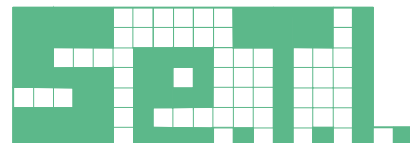


COMMITTENTE

Comune di Stresa
Provincia del V.C.O.
Piazza Matteotti 6 - Stresa

LAVORO

**Interventi di ammodernamento e di
efficientamento energetico della rete
di pubblica illuminazione**



SERVIZI TECNICI PER L'INGEGNERIA S.r.l.

SEDE OPERATIVA

Corte dei Calderai, 1 28100 NOVARA

TELEFONO

0321.612691

FAX

0321.1826347

E-MAIL

info@setisrl.eu

**PROGETTO DI FATTIBILITA'
TECNICO-ECONOMICA**

PROGETTISTA

Dott. ing.

Ferdinando ZOLESI

OGGETTO

**Stato di fatto
RELAZIONE ILLUSTRATIVA**



GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Geom.

Fabio MAZZARIELLO

MODIFICA	DESCRIZIONE	DATA

DATA		GRAFICA		SCALA	
30 Settembre 2016					
INCARICO	CODICE	ANNO	TIPOLOGIA	ELABORATO	REVISIONE
ZF	0360	14	PR	001	D0

TAVOLA

001

1 PREMESSE

Su incarico del Comune di Stresa viene redatto il presente progetto di fattibilità tecnico economica degli interventi di ammodernamento ed efficientamento energetico della rete di pubblica illuminazione, atto a definire le linee strategiche di intervento ed appalto delle opere e delle attività di gestione e manutenzione.

E' intenzione dell'Amministrazione Comunale, dopo anni di gestione affidata alla società ENEL SOLE, di appaltare la gestione ed i lavori attraverso un meccanismo di affidamento in concessione, che prevede le seguenti tre macro fasi:

1. riscatto della rete di proprietà ENEL SOLE (integrale, ma con parti affette da promiscuità elettrica e/o meccanica con ENEL),
2. progetto di fattibilità tecnico economica delle opere,
3. appalto in concessione dei lavori di efficientamento energetico e potenziamento, di manutenzione ordinaria e straordinaria, di gestione, nonché dei relativi consumi energetici.

La presente relazione illustra lo stato di fatto della rete di pubblica illuminazione, che è composta complessivamente da 1.631 punti luce e 1.100 pali di sostegno, 611 sbracci a palo, 243 sbracci a muro, 69 tesate, oltre che da 60 tra quadri elettrici e punti di alimentazione.

1.1 LA RETE IP DI ENEL SOLE

La parte di rete di ENEL SOLE, integralmente riscattata ed ora di proprietà del comune di Stresa, è costituita da 781 punti luce (quindi il 48% del totale), suddivisi tra:

- armature di tipo fluorescente (EL) n° 3
- armature a vapori di mercurio (Hg) n° 732
- lampade ad incandescenza (Inc) n° 1
- armatura ad alogenuri al quarzo (JM) n° 5
- armature a led (LED) n° 20
- armature a vapori di sodio (NA) n° 18
- armature ad alogenuri metallici (TF) n° 2.

Le armature ex ENEL SOLE, costituite in gran parte da punti luce a vapori di mercurio, sono sostenute da:

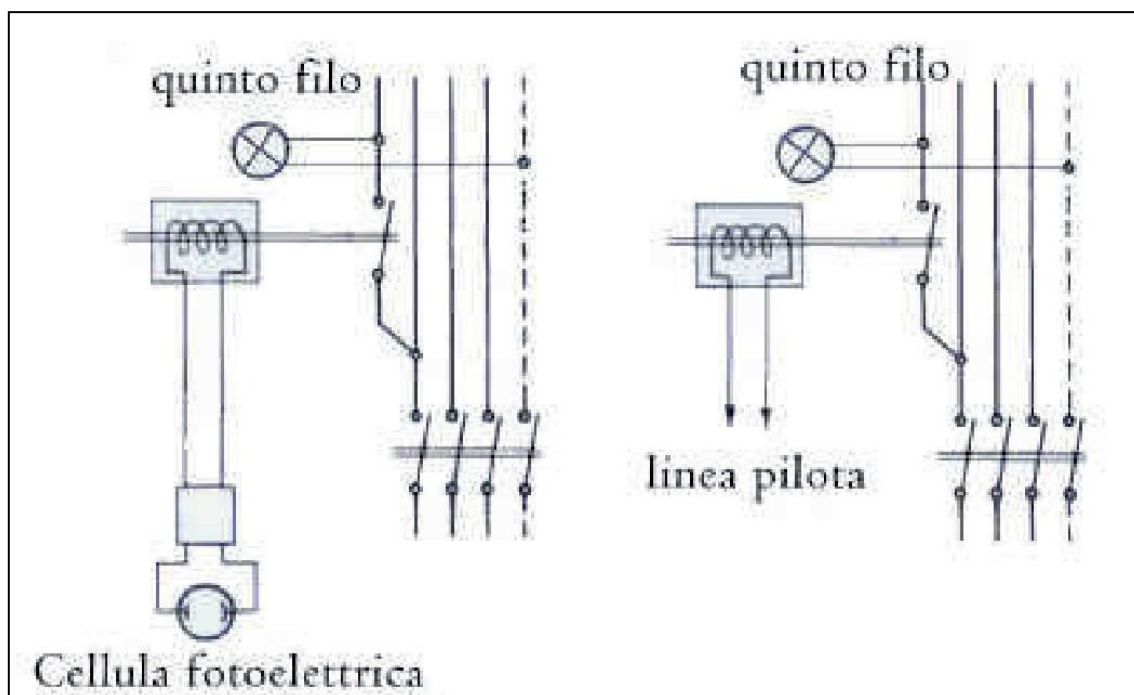
- 514 pali in cemento armato o acciaio (i pali in c.a. sono tutti dotati di sbracci in acciaio aggrappati con staffe metalliche),
- 71 tesate a fune, precipuamente utilizzate nelle zone centrali degli abitati

- sia del centro che delle frazioni,
- 15 pali ornamentali o artistici in zone di pregio architettonico,
- 181 sbracci montati o direttamente a palo oppure fissati ai muri degli edifici.

La rete ex ENEL SOLE non ha praticamente quadri elettrici dedicati, ma usufruisce di punti di alimentazione ubicati all'interno delle cabine di trasformazione.

Non sono noti i dettagli tecnici dei punti di alimentazione, in quanto non ispezionabili da estranei e non forniti da ENEL SOLE, ma si è potuto verificare che la quasi totalità dei circuiti ha accensione comandata da interruttori crepuscolari.

In genere per gli impianti alimentati in linea aerea (la stragrande maggioranza di quelli ENEL SOLE) viene fatto riferimento allo schema elettrico cosiddetto del "5° filo". Alla linea di distribuzione in bassa tensione trifase, costituita da 3 conduttori di fase più il conduttore del neutro, viene aggiunto 1 conduttore derivato da una fase (quinto filo).



L'alimentazione dell'apparecchio di illuminazione avviene tra il conduttore di neutro che è comune con la rete di bassa tensione e il quinto filo. Questi impianti in genere hanno solo una protezione generale di linea, che è utilizzata principalmente per l'alimentazione BT degli utenti. Accensione e spegnimento della linea IP avvengono tramite fotocellula o linea pilota.

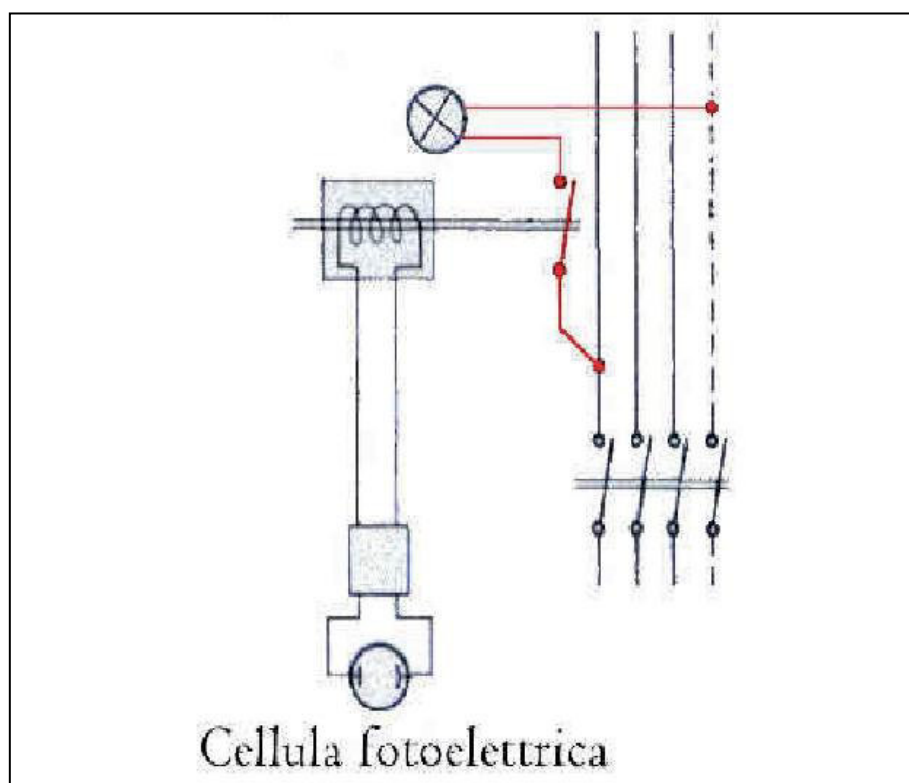
In questi casi si ha promiscuità elettrica tra le linee BT e IP, per cui non è possibile il riscatto della linea elettrica, che deve forzatamente rimanere in proprietà ad ENEL DISTRIBUZIONE.

E' ragionevole supporre che per tutti i circuiti dove esistono pali con promiscuità meccanica (vale a dire pali che sorreggono contemporaneamente la linea BT e quella IP) ENEL SOLE abbia fatto ricorso a questa tecnica di alimentazione, in quanto più economica rispetto al cavo dedicato solamente per la IP.

Nello stato di consistenza fornito da ENEL SOLE all'amministrazione comunale i punti luce con promiscuità meccanica risultano essere 265.

Lo stesso stato di consistenza evidenzia che i punti luce dichiaratamente promiscui "elettricamente e meccanicamente" (cioè alimentati direttamente dalla linea BT con un crepuscolare) sono 21.

Per questi punti luce, in genere in posizione isolata dal contesto generale della rete IP, lo schema di alimentazione potrebbe essere il seguente.



Considerando che i punti luce ex ENEL SOLE sono complessivamente 781, è da ritenersi che la maggioranza dei circuiti di alimentazione IP di Stresa (per circa 516 punti, ovvero per il 66% dei casi) siano con linea autonoma dedicata, con cavo a 2 fasi + neutro o a due fasi senza neutro. Questa è comunque una mera ipotesi, in quanto nessun dato tecnico di approfondimento su tali tematiche è stato fornito da ENEL SOLE.

Solamente per 265 punti, sempre per mera ipotesi, avremo schemi di 5° filo o simili e solamente per 21 avremo fotocellule isolate.

Il riscatto degli impianti ENEL SOLE ha riguardato anche i punti luce con promiscuità, e quindi in questi casi il progetto prevede la sostituzione integrale dei punti (pali e armature) e delle linee.

In effetti, a seguito di complicati controlli e salvo errori dovuti alla carenza di informazioni, i punti luce risultati non promiscui sono 551, così suddivisi:

- armature di tipo fluorescente (EL) n° 3
- armature a vapori di mercurio (Hg) n° 505
- lampade ad incandescenza (Inc) n° 0
- armatura ad alogenuri al quarzo (JM) n° 2
- armature a led (LED) n° 20
- armature a vapori di sodio (NA) n° 19
- armature ad alogenuri metallici (TF) n° 2.

Dette armature sono supportate da un sistema di sostegni che comprende:

- 371 pali in cemento armato o acciaio (i pali in c.a. sono tutti dotati di sbracci in acciaio aggrappati con staffe metalliche),
- 48 tesate a fune, precipuamente utilizzate nelle zone centrali degli abitati sia del centro che delle frazioni,
- 5 pali ornamentali o artistici in zone di pregio architettonico,
- 127 sbracci montati o direttamente a palo oppure fissati ai muri degli edifici.

1.2 LA RETE IP DI PROPRIETA' COMUNALE

La rete IP di proprietà comunale è costituita da 850 punti luce, concentrati essenzialmente nelle zone di lungo lago (passeggiata, corso Italia, viale Umberto I°, viale G. Borromeo, viale Lido) e nelle vie sopra e sotto la linea FFSS che sono state recentemente ammodernate da ENEL SOLE con finanziamento Comunale (via Verdi, viale Virgilio, via XXV Aprile, via Fiume, via Dante, via Carducci, via De Martini, via Duchessa di Genova, parcheggio della stazione FFSS, etc.).

Gli impianti di queste vie sono divenuti di proprietà comunale in virtù di vari contratti di concessione con ENEL SOLE, l'ultimo scaduto nel 2012.

La stragrande maggioranza degli impianti recentemente rinnovati è dotata di lampade al sodio ad alta pressione, di discreta efficienza ma non certo paragonabili alla resa energetica dei moderni ed attuali punti luce a led.

Data la loro recente realizzazione si è ritenuto in progetto di mantenere in essere, senza modifiche, i suddetti impianti, adeguando solamente i quadri elettrici ed inserendo nelle armature i regolatori di flusso per lampade a scarica.

Per i circuiti di lungo lago, dotati di pali ed armature artistiche, le lampade presenti sono praticamente tutte a vapori di mercurio, quindi da sostituire in

toto con altre armature artistiche dotate di lampade a led. Fa eccezione la passeggiata a lago, nella quale le armature a globo potranno essere solamente efficientate (relamping), in quanto considerate "monumentali".

I quadri elettrici comunali, pur se molto datati quelli sul lungo lago, sono in effetti dei veri e propri quadri, con protezioni di linea ed interruttori di tipo astronomico o crepuscolare.

I sostegni a palo di proprietà comunale sono 558, con presenza di veri e propri pali artistici in acciaio verniciato nelle zone di lungo lago (strada litoranea e passeggiata a lago). Per i pali artistici non è ipotizzabile la sostituzione ma solamente una manutenzione straordinaria ("restauro" presso laboratorio specializzato), in quanto si tratta di elementi "monumentali" di elevato pregio architettonico.

Per i pali della litoranea (dotati di una o due armature), data la notevole altezza ed il servizio reso si è prevista la manutenzione completa. Per i pali della passeggiata a lago (a tre globi), poggiati su blocchi di granito, si è previsto il restauro per il 20% degli esemplari.

Nelle frazioni gli impianti di proprietà comunale sono pochissimi e limitati ad interventi di recupero edilizio più o meno recenti, quali le piazze principali (Magognino, Vedasco), oppure estensioni di rete quali quelle di via Riana a Campino, via ai Monti a Levo, via Raffaello Sanzio a Carciano, strada vecchia Brisino Binda, via per Locco, via S. Albino.

Recentissimo è il rinnovamento integrale dell'impianto IP dell'isola Bella, realizzato tutto con lampade a ioduri metallici, che viene integralmente recuperato nello schema del nuovo progetto senza modifiche, ad eccezione dell'upgrade del quadro elettrico.

Della rete IP comunale fanno parte anche circuiti estremamente periferici costituiti da pochi punti luce, quali ad esempio le località San Giovanni e Falchetti e la via Miramonti al Mottarone.

Per le prime due sarà da valutare in fase di gara se mantenere quadri ed allacci elettrici (contatori ENEL), o non sia meglio utilizzare pali con pannelli fotovoltaici.

1.3 CIRCUITI CON ACCENSIONE NON DEFINITA

Nel corso dei rilievi tecnici sviluppati per la rete IP di Stresa non si sono potuti rilevare i punti di accensione relativi a 51 punti luce suddivisi tra le seguenti vie:

- Scotti,
- Baveno,
- Duchessa di Genova,

- Bonghi,
- Roma,
- Principe Tomaso,
- Bolongaro,
- Poncivo,
- Novara,
- Foscolo,
- Someraro,
- Selvalunga,
- Stresa,
- Magognino.

Per questi 51 punti non sono note quindi nè le modalità di accensione nè le posizioni degli eventuali quadri o punti di alimentazione. Essi sono comunque stati integrati nella nuova rete.

1.4 CONSUMI 2014 DELLA RETE IP COMPLESSIVA

La rete IP complessivamente considerata presenta una potenza nominale totale (somma della potenza nominale di tutte le lampade) di 136.142 W (**136 kW** praticamente). Si ha quindi un parametro di potenza media unitaria di **83,5 W/punto luce**.

La somma di tutte le potenze impegnate a contatore nei vari quadri elettrici o punti di alimentazione (cioè la potenza impegnata nei contratti di fornitura) risulta invece pari a ben **247 kW**, quasi il doppio.

Questo dato è un segnale ben preciso dello squilibrio della rete IP, che in molti circuiti risulta alimentata in modo anomalo, sprecando risorse per il nolo dei contatori senza poi utilizzare adeguatamente la potenza impegnata.

La tabella sottostante illustra la situazione dei contatori e degli impegni di potenza rispetto ai consumi registrati nel 2014.

STRESA CONSUMI ENERGETICI PER PUBBLICA ILLUMINAZIONE - ANNO 2014														
LOCALITA'	SITO	W IMP.	CONSUMI											
			MESE											
			gen-14	feb-14	mar-14	apr-14	mag-14	giu-14	lug-14	ago-14	set-14	ott-14	nov-14	dic-14
PIAZZALE STAZIONE	132_100	3	253	214	213	179	161	143	156	0	197	231	254	273
VIA DANTE ALIGHIERI	132_250	3	0	0	0	0	nn	0	0	0	0	0	0	0
AREE PUBBLICHE	132_36	106	36527	32992	36527	35349	36527	35349	36527	365274	35349	37100	35349	36527
CORSO ITALIA	132_50	15.4	3726	3169	2957	2527	2039	2182	1985	2592	2828	3279	3501	2182
CORSO UMBERTO I	132_47	30	7946	7021	6737	5565	4989	4354	4870	4631	5728	6010	7613	4631
BRISINO	132_40	1	321	290	321	311	321	311	321	321	311	315	311	321
FALCHETTI	132_38	1	250	226	250	242	250	242	250	250	242	245	242	250
MOTTA DEL SANTO	132_41	1	214	193	214	207	214	207	214	214	207	210	207	214
MOTTARONE	132_34	3	702	702	702	702	702	702	702	702	702	770	702	702
MOTTARONE	132_0030	1.5	0	262	272	144	100	0	47	77	147	83	274	284
PIAZZA POSSI	132_81	10	12	0	0	0	0	4	32	216	0	11	52	109
PIAZZA CADORNA	132_37	4.4	713	602	589	498	452	405	437	713	713	652	714	713
PIAZZA CAPUCCI	132_46	5	885	1148	1132	952	847	754	885	930	1031	1274	1520	885
PIAZZA MATTEOTTI	132_39	1	321	290	321	311	321	311	321	321	311	315	311	321
PIAZZA VITTORIO EMANUELE	132_43	3	325	334	370	303	279	270	77	221	279	307	294	373
BINDA / BRISINO	132_42	1	707	549	502	467	412	382	431	489	548	576	727	774
VIALE VIRGILIO	132_79	6	2212	1824	1757	1495	1300	1257	1343	1047	1656	1953	2087	2192
VIA CROCIFISSO	132_33	1	103	87	83	70	56	43	47	29	58	71	81	82
VIA DELLA MISERIA	132_48	0.5	165	138	131	113	101	92	97	121	126	151	160	172
VIA IV NOVEMBRE	132_29	12	814	719	648	561	490	134	500	134	602	783	731	769
VIA LA RIANA	132_30	1	316	264	256	219	205	184	197	226	242	295	309	329
VIA LIDO	132_44	9	1279	1025	1001	897	817	755	753	866	1009	818	1382	1413
VIA MOTTARONE	132_45	0.5	202	171	161	140	125	115	123	141	151	155	198	215
VIA SANZIO	132_31	5	941	772	798	753	520	721	777	746	908	1031	1062	1143
VIA SEMPIONE SUD	132_51	1	582	494	459	396	372	344	321	434	448	539	606	321
VIA TORCHIO	132_49	3.3	584	469	467	358	195	194	358	399	447	530	564	358
ISOLA BELLA	132_80	10	991	911	1500	1444	828	800	890	779	687	741	686	626
VIA VOLTA	132_35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIA A. M. BOLONGARO	132_87	4.5	1	1	6	0	0	59	197	61	86	6	2	4
VIALE TRENTINAGLIA	132_32	3.3	643	543	440	455	418	375	407	440	440	585	645	654
			61735	55410	58814	54658	53041	50689	53265	382374	55453	59036	60584	56837
COSTO FATTURATO IVA ESCLUSA			€ 10,936.65	€ 10,131.27	€ 10,538.33	€ 10,164.42	€ 9,782.84	€ 9,366.95	€ 9,743.40	€ 9,863.98	€ 10,489.82	€ 10,690.65	€ 11,315.31	€ 10,354.89

A fronte di ben 30 punti di alimentazione contrattualizzati con il fornitore dell'energia elettrica INEnergy (per ben 247 kW di potenza impegnata) si riscontrano consumi complessivi per **1.001.896 kWh annui**. Una media di poco più di **614 kWh/anno per punto luce**.

Il punto di maggiore consumo è quello cosiddetto delle "aree pubbliche", che raccoglie le utenze pagate in misura forfettaria e che corrispondono essenzialmente ai circuiti ex ENEL SOLE, che non dispongono di contatori per l'energia elettrica consumata.

Queste utenze di aree pubbliche consumano **759.397 kWh all'anno**, rappresentando quindi il **76%** circa del totale.

In pratica quindi i 781 punti luce ENEL SOLE (il 48% sul totale di 1.631) consumano il 76% dell'energia erogata al Comune, un chiaro ulteriore segno di obsolescenza degli impianti e delle lampade soprattutto.

Come si evince dalla tabella, ci sono poi vari punti di consegna energia con potenze impegnate significative ma con consumi annui praticamente nulli o molto bassi.

E' il caso in specifico di via Dante Alighieri, via Mottarone, via Volta, via M. Bolongaro, piazza Possi, via Crocifisso, via IV Novembre, parcheggio stazione FFSS.

Il costo complessivo dell'energia elettrica pagato per il 2014 è di **€ 123.378,51** (IVA esclusa), corrispondente quindi a circa **76 €/punto luce**.

Rapportando il costo annuo con l'energia consumata risulta per il 2014 un costo medio dell'energia di **0,123 €/kWh** (IVA esclusa).

Considerando la potenza complessiva delle lampade rispetto al consumo totale registrato si ha per il 2014:

$$1.001.896 \text{ kWh} / 131 \text{ kW} = \mathbf{7.648 \text{ ore/punto luce}}$$

Dato che in genere le ore di funzionamento annue si attestano a circa 4.200 il valore dimostra che vi sono importanti consumi di potenza inefficaci, dovuti a reattori obsoleti, dispersioni in rete, etc.

2 I CIRCUITI IP ESISTENTI

La mappatura dei punti luce consegnata al Comune di Stresa da ENEL SOLE nel 2012 (riportata per completezza nella serie di elaborati grafici codice 005) indica una situazione non aggiornata, con in colore rosso i punti della allora proprietà ENEL SOLE ed in verde quelli di proprietà comunale.

La mappatura e lo stato di consistenza tabellare consegnato in data 13/11/2014 non forniscono nessuna informazione a riguardo dei quadri elettrici, delle linee e dei comandi delle accensioni, che quindi sono stati rilevati in campo nell'autunno 2015.

La situazione effettiva è quindi riportata nella serie di tavole grafiche codice 006.

La rete IP è attualmente composta da 60 centri di accensione, di cui 29 ex ENEL SOLE, 26 di proprietà comunale e 5 di proprietà mista, vale a dire comprendenti punti luce di entrambe le proprietà. I primi sono praticamente tutti sprovvisti di quadro elettrico.

Nel prosieguo verranno indicati tutti i circuiti con i dati caratteristici essenziali.

Per 14 gruppi di punti luce, indicati come "indefiniti", non è stato possibile rilevare o stabilire il punto di accensione.

CIRCUITO	LOCALITA'	ORIGINE	N° PUNTI LUCE	N° PROMISCUITA' MECCANICHE	N° PROMISCUITA' MECCANICHE ED ELETTRICHE
0001	Via Sempione nord	ENEL SOLE	52	20	0
0003	Via d'Azeglio	ENEL SOLE	13	10	0
0006	Via Omarini	ENEL SOLE	13	2	0
0007	Via Omarini	ENEL SOLE	45	17	1
0008	Piazza Marconi	ENEL SOLE	123	1	0
0012	Via Castello	ENEL SOLE	11	0	0
0013	Via Manzoni	ENEL SOLE	18	0	0
0014	Mottarone strada bassa	ENEL SOLE	7	3	0
0015	Alpino	ENEL SOLE	9	0	0
0017	Vedasco est	ENEL SOLE	18	2	1
0018	Vedasco via Brisino	ENEL SOLE	5	4	0
0019	Via per Locco	ENEL SOLE	16	3	1
0022	Via Binda	ENEL SOLE	6	0	0

0023	Magognino	ENEL SOLE	82	30	3
0024	Binda	ENEL SOLE	18	9	0
0025	Passera	ENEL SOLE	20	9	0
0026	Via Mottarone	ENEL SOLE	34	18	5
0027	Via Mottarone	ENEL SOLE	16	4	0
0028	Someraro est	ENEL SOLE	7	1	0
0029	Someraro centro	ENEL SOLE	49	28	1
0030	Campino via Madonna	ENEL SOLE	17	7	2
0031	Campino via Someraro	ENEL SOLE	20	0	5
0032	La Sacca	ENEL SOLE	5	0	0
0033	Via Fiume	ENEL SOLE	16	0	0
0035	Viale Virgilio	Comune	46	0	0
0036	Via Dante	Mista	31	8	0
0037	Viale Siemens	Mista	49	0	0
0038	Via San Martino e Solferino	ENEL SOLE	69	35	0
0039	Isola Bella	Comune	62	0	0
0040	Isola Pescatori	ENEL SOLE	32	0	0
0050	San Giovanni	Comune	4	0	0
0051	Corso Italia	Comune	20	0	0
0052	Corso Umberto I°	Comune	233	0	0
0053	Giardini lungo lago	Comune	8	0	0
0054	Viale Lido	Comune	72	0	0
0055	Via Raffaello sanzio	Comune	16	0	0
0056	Via Trentinaglia	Comune	5	0	0
0057	Piazza Capucci	Comune	23	0	0
0058	Via Crocifisso	Comune	8	0	0
0059	Piazza Cadorna	Comune	21	0	0
0060	Via della Misericordia	Comune	4	0	0
0061	Via per Locco	Comune	11	0	0
0062	Via S. Albino	Mista	15	3	0
0063	Strada vecchia per Brisino	Comune	17	0	0
0064	Magognino parcheggio	Comune	8	0	0
0065	Falchetti	Comune	9	0	0
0066	Via ai Monti	Comune	5	0	0

0067	Via Riana	Comune	7	0	0
0068	Vedasco parcheggio	Comune	9	0	0
0069	Vedasco case sparse	Comune	2	0	0
0070	Mottarone strada Miramonti	Comune	14	0	0
0071	Via Verdi	Comune	25	0	0
BOL	Via Bologaro	ENEL SOLE	5	0	0
CARD	Via Carducci	Mista	29	0	0
DEM	Via De Martini	Comune	48	0	0
SOM	Piazzetta Someraro	Comune	2	0	0
VED1	Piazza Vedasco	ENEL SOLE	19	8	0
BRI1	Via S. Caterina	Mista	6	2	0
BRI2	Via per Magognino	ENEL SOLE	7	2	0
FFSS	Parcheggio stazione FFSS	Comune	6	0	0
INDEFINITI			51	8	2

La tabella appresso allegata illustra per tutti i circuiti la consistenza effettiva.

CIRCUITO	LOCALITA'	POTENZA COMPLESSIVA ATTUALE	NUMERO PALI	NUMERO ARMATURE	NUMERO SBRACCI SU PALO	NUMERO SBRACCI SU MURO	NUMERO TESATE
		W	N°	N°	N°	N°	N°
0001	VIA SEMPIONE NORD	4387	47	52	32	5	0
0003	VIA D'AZEGLIO - VIA REGINA - VIA CARDUCCI VIA PRINI	1625	8	13	8	5	0
0006	VIA OMARINI	746	7	13	3	5	1
0007	VIA OMARINI - MONTE GRAPPA - LEOPARDI - SEMPIONE NORD	4581	40	45	37	5	0
0008	PIAZZA MARCONI - VIE VARIE DEL CENTRO STORICO - VIA ROMA - VIA ROSMINI - SP 2 RIVIERE	11857	51	123	21	34	25
0012	VIA CASTELLO	700	6	11	6	4	0
0013	VIA MANZONI - VIA - PRATOLUNGO - VIA S. MICHELE	1519	9	18	6	8	1
0014	MOTTARONE STRADA COMUNALE BASSA	618	6	7	6	1	0
0015	LOC. ALPINO - VIA MOTTINO	450	9	9	4	0	0
0017	VEDASCO EST	875	14	18	9	3	1
0018	VEDASCO - VIA PER BRISINO	325	5	5	4	0	0
0019	VIA PER LOCCO	1007	14	16	11	1	0
0022	VIA BINDA	300	4	6	2	1	1
0023	MAGOGNINO	5199	52	82	38	27	2
0024	BINDA - VIA PASSERA - VIA ADUA	1005	11	18	10	3	4
0025	PASSERA - VIA DI MEZZO - VIA PEZZANI - VIA BRISINO	1000	17	20	9	1	2
0026	VIA MONTE GRAPPA - MOTTARONE BASSA - LEVO SOMERARO - GACOMO E FILIPPO - PARROCCHIA - ROSSI - FONTE PURISSIMA - CASTAGNETO - ASSUNTA - BARBERIS ANNOVATI	1889	18	34	16	12	3
0027	VIA MOTTARONE ALTA - VIA C. ROSSI	1025	15	16	12	1	0
0028	SOMERATO OVEST	800	6	7	1	0	0
0029	SOMERARO CENTRO - SOMERARO EST	2561	32	49	18	15	2
0030	CAMPINO VIA MADONNA - MAGGIORE - STOPPANI - VALEGGIA	850	8	17	5	7	2
0031	CAMPINO VIA SOMERARO	1000	14	20	5	3	3
0032	LA SACCA	625	5	5	5	0	0
0033	VIA FIUME - SELVALUNGA	895	16	16	16	0	0
0035	VIALE VIRGILIO - XXV APRILE - VIA DUCHESSA DI GENOVA	3310	46	46	46	0	0
0036	VIA DANTE - VIA LAMBERTI - VIA FOGAZZARO - PIAZZA S. AMBROGIO - VIA RONCHETTO - VIA PREIA MORASCA	1956	27	31	20	4	0
0037	VIALE SIEMENS - VIA FIUME - VIA IV NOVEMBRE - VIA SELVALUNGA	4300	49	49	27	0	0
0038	VIA SAN MARTINO E SOLFERINO - SOMERARO - FONTANA - RAFFAELLO SANZIO - VOLTA - GALILEI - GALVANI - TICINO - SAN BIAGIO - PORTICO - MONTI - SAN CARLO - ROMPICINI - PELLICO - BAVENO - TRENTINAGLIA - BORROMEO	6640	49	69	44	9	11

0039	ISOLA BELLA	6120	20	62	0	27	0
0040	ISOLA PESCATORI	1730	6	32	0	22	4
0050	SAN GIOVANNI	1000	3	4	0	0	1
0051	CORSO ITALIA	4775	20	20	20	0	0
0052	CORSO UMBERTO I - LUNGO LAGO - GIARDINI	16265	125	233	69	0	0
0053	GIARDINI LUNGO LAGO	160	4	12	0	0	0
0054	LUNGO LAGO - VIALE LIDO - VIA TORINO	3180	50	72	30	2	0
0055	VIA RAFFAELLO SANZIO	2400	16	16	0	0	0
0056	VIA TRENTINAGLIA - SELVALUNGA	1250	5	5	0	0	0
0057	PIAZZA CAPUCCI	1495	15	19	0	0	0
0058	VIA CROCIFISSO	88	0	8	0	0	0
0059	PIAZZA CADORNA	2625	5	21	0	6	0
0060	VIA DELLA MISERIA	320	4	4	0	0	0
0061	VIA PER LOCCO - MOTTA DEL SANTO	750	11	11	0	0	0
0062	VIA S. ALBINO	1145	11	15	0	4	0
0063	STRADA VECCHIA PER BRISINO	1585	17	17	0	0	0
0064	MAGOGNINO PARCHEGGIO	480	5	8	0	0	0
0065	FALCHETTI	600	9	9	0	0	0
0066	VIA AI MONTI	400	5	5	0	0	0
0067	CAMPINO VIA RIANA	560	7	7	0	0	0
0068	VEDASCO PARCHEGGIO	1125	6	9	0	0	0
0069	VEDASCO CASE SPARSE	160	2	2	0	0	0
0070	MOTTARONE STRADA MIRAMONTI	1000	8	14	0	0	0
0071	VIA VERDI - CAMPO SPORTIVO	7330	25	25	19	0	0
BOL	VIA BOLONGARO G. - VIA BINDA	550	2	5	2	3	0
CARD	VIA CARDUCCI - VIA MOLINARI	3105	23	29	22	3	3
DEM	VIA DUCHESSA DI GENOVA - DE MARTINI - VIA FUNGOSI - CANONICA - VIA DE AMICIS - VIA BONGHI	4905	39	48	20	4	0
INDEFINITI	CIRCUITI CON QE ED ACCENSIONI INDEFINITE - VIE SCOTTI - BAVENO - DUCHESSA DI GENOVA - BONGHI - ROMA - PRINCIPE TOMASO - BOLONGARO A. - PONCIVO - NOVARA - FOSCOLO - SOMERARO - STRESA - MAGOGNINO	4339	45	51	24	6	0
SOM	PIAZZETTA CHIESA SOMERARO	200	2	2	0	0	0
VED1	VEDASCO PIAZZA S.P.	1235	9	19	6	9	1
BRI1	BRISINO VIA SANTA CATERINA	300	6	6	2	0	0
BRI2	BRISINO VIA PER MAGOGNINO	560	0	7	0	5	2
FFSS	PARCHEGGIO STAZIONE DI STRESA	420	6	6	0	0	0
TOTALI		134202	1096	1618	635	245	69

3 DETTAGLI DELLA RETE IP EX ENEL SOLE

La tabella ENEL SOLE del 13/11/2014 elencava 881 punti luce di proprietà, di cui però ben 100 erano in realtà già divenuti di proprietà comunale, alla luce della convenzione già scaduta nel 2012.

Si tratta dei seguenti 100 punti:

PUNTI LUCE DIVENUTI DI PROPRIETA' COMUNALE COME DA CONVENZIONE

INDIRIZZO	CODICI DEI PUNTI LUCE	TOTALE DEI PUNTI LUCE
Via Sempione Nord	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	8
Stc Ronco	12	1
Via Bonghi	31	1
Via Crocifisso	47, 48	2
Via Bolongaro A. M.	55	1
Piazza Possi	57	1
Via Manzoni	136	1
Via Sempione Nord	246, 247	2
Someraro	346	1
Piazza Monte Grappa	375	1
Isola Bella	475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502	26
Isola Pescatori (Superiore)	513, 517	2
Via Sempione sud	574	1
Via Selvalunga	582	1
Viale Virgilio	652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 664, 665	12
Via Baveno	669, 673	2
Stc Ronco	700	1
Stc Ronchetto	703	1
Via Sempione Nord	805, 806, 807, 808, 809, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821,	21

	822, 823, 824, 825, 826	
Via Sempione Nord	925, 926, 927, 928	4
Via Sempione Nord	931, 932, 933, 934, 935, 936, 937	7
Via Crocifisso	953, 954, 955	3
TOTALE PUNTI LUCE		100

I suddetti punti luce, in alcuni casi, sono sostenuti da pali di proprietà ENEL DISTRIBUZIONE, quindi sono identificati con una promiscuità meccanica (vedasi l'elenco ENEL SOLE elaborato 002).

I punti luce ENEL SOLE riscattati sono quindi 781, come da tabella seguente:

TABELLA PUNTI LUCE RISCATTATI DA ENEL SOLE

LAMPADA	POTENZA		N°
EL	23	ORNAM	3
HG	50	PALO	321
HG	125	PALO	120
HG	125	BRACCIO	53
HG	50	BRACCIO	120
HG	80	BRACCIO	4
HG	250	PALO	4
HG	125	TESATA	29
HG	50	ORNAM	2
HG	50	TESATA	31
HG	80	PALO	35
HG	150	PALO	1
INC	75	BRACCIO	1
JM	100	PALO	5
LED	66	PALO	14
LED	59	PALO	3
LED	59	BRACCIO	1
NA	100	ORNAM	9
HG	80	TESATA	10
HG	125	ORNAM	1
LED	39	PALO	1
NA	70	PALO	3
LED	16	PALO	1
NA	400	PALO	1
HG	250	TESATA	1
TF	40	AMBIENT	2
NA	100	PALO	5
			781

Il rilievo di dettaglio eseguito nell'autunno 2015 ha permesso successivamente di evidenziare che solamente 551 punti luce dei 781, posseggono linee libere,

mentre 230 hanno promiscuità meccanica e/o elettrica con le linee BT di ENEL DISTRIBUZIONE.

I supporti "promiscui", tipicamente pali in cemento, ma anche sbracci o tesate, sostengono fisicamente sia le linee BT (servizio alle utenze private) che le linee IP (servizio alla pubblica illuminazione), per cui non è possibile ipotizzare l'acquisizione del palo da parte del comune, in quanto lo stesso risulta "incredibile" e in uso per un servizio pubblico diverso dalla P.I.. Su tali pali o supporti non si concretizza nemmeno la piena proprietà di ENEL SOLE, per cui anche legalmente non sarebbe possibile una cessione verso il comune.

In sintesi quindi solo 551 (pali o supporti) con le relative armature e linee sono liberamente disponibili, mentre per i 230 punti luce promiscui il comune intende procedere con una costruzione a nuovo separata, abbandonando i vecchi supporti.

La tabella appresso inserita illustra la consistenza sintetica dei 551 punti luce liberi.

TABELLA DEI PUNTI LUCE RISCATTABILI DI PROPRIETA' ENEL SOLE

LAMPADA	POTENZA		N°
EL	23	ORNAM	3
HG	50	PALO	222
HG	50	BRACCIO	68
HG	50	ORNAM	2
HG	50	TESATA	15
HG	80	BRACCIO	5
HG	80	PALO	21
HG	80	TESATA	8
HG	125	PALO	80
HG	125	BRACCIO	51
HG	125	TESATA	24
HG	125	ORNAM	0
HG	150	PALO	1
HG	250	PALO	7
HG	250	TESATA	1
INC	75	BRACCIO	0
JM	100	PALO	2
LED	16	PALO	1
LED	39	PALO	1
LED	59	PALO	3
LED	59	BRACCIO	1
LED	66	PALO	14
NA	70	PALO	14
NA	100	ORNAM	0
NA	100	PALO	1
NA	400	PALO	4
TF	40	AMBIENT	2
			551

Nelle pagine seguenti si propone anche l'elenco dettagliato dei predetti punti luce, completo di toponomastica e dettagli tecnici.

ELENCO DI DETTAGLIO DEI PUNTI LUCE LIBERI

INDIRIZZO	NUMERO CENTRO LUMINOSO	TIPO DI LAMPADA	POTENZA	PALO	SBRACCI O	ARMATUR A
AI MONTI	0789	hg	50		zincato	AA
ALPINI	0332	hg	50	palo cemento		AA
ANNOVATI	0392	hg	50		zincato	AA
BARBERIS	0393	hg	50	palo cemento		AA
ARIALDO SAN	0835	Hg	50	palo cemento		AA
BRANZINI ABATE	0966	Hg	125		zincato	AA
	0967	HG	80	tesata		AA
BAVENO	0606	hg	125	palo zincato		AA
	0637	hg	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0638	hg	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0668	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AC
	0670	HG	125	palo zincato		AC
	0671	HG	125	palo zincato		AA
	0672	HG	125	palo zincato		AA
BAVENO - STRESA	0563	HG	50	palo zincato		AA
	0564	HG	50	palo zincato		AA
	0565	hg	50	palo cemento		AA
	0566	hg	50	palo zincato		AA
	0567	hg	50	palo zincato		AA
	0568	hg	50	palo zincato		AA
	0569	hg	50	palo cemento		AA
	0570	hg	50	palo zincato		AA
	0571	hg	50	palo zincato		AA
	0572	hg	50	palo zincato		AA
BINDA	0067	Hg	125	palo cemento		AC
	0068	Hg	50		zincato	AA
	0069	Hg	125		verniciato	AC
	0248	Hg	50	palo cemento		AA
	0249	Hg	50	palo zincato		AA
	0250	Hg	50	tesata		AA
	0251	Hg	50	palo cemento		AA
	0252	Hg	50	palo zincato		AA
	0253	hg	50		zincato	AA
BOITO	0464	HG	50	palo cemento		AA
	0465	HG	50	palo zincato		AA
	0466	LED	39	palo zincato		AA
BOLONGARO A.	0059	Hg	125		verniciato	AA
	0061	Hg	125		verniciato	AA
	0062	Hg	125		verniciato	AA
BOLONGARO G.	0063	Hg	125		verniciato	AA
	0064	Hg	125	palo zincato		AA
	0065	Hg	125	palo cemento	sbraccio	AA
	0066	Hg	125		verniciato	AA
	0102	Hg	125		verniciato	AA
BOLONGARO L.	0051	Hg	125		verniciato	AA
	0052	Hg	125	palo cemento	SBRACCIO	AA
	0054	HG	125		verniciato	
	0235	hg	125	tesata		AA

BONGHI	0021	VSAP	100	palo zincato		
	0032	Hg	125	palo zincato		AA
	0033	Hg	125	palo verniciato		AA
	0917	HG	125		verniciato	AA
	0918	HG	125		zincato	AA
BORIANA	0103	hg	50	palo cemento		AA
	0104	hg	50	palo cemento		AA
BORROMEO FED.	0607	HG	125	palo zincato		AC
	0608	Hg	125	palo zincato		AC
	0609	HG	125	palo zincato		AC
	0610	HG	125	palo zincato		AA
	0611	hg	125	palo zincato		AA
	0612	hg	125	palo zincato		AA
BRISINO	0180	hg	50		zincato	AA
	0192	hg	50	palo zincato		AA
	0206	hg	125	palo cemento	sbraccio	AA
	0207	led	118	palo verniciato		AC
	0208	led	59	altro		AC
	0217	hg	125		zincato	AA
	0282	hg	50	palo zincato		AA
	0538	Hg	50	palo zincato		AA
BRISINO SALITA	0797	hg	125		verniciato	AA
CADORNA PIAZZA	0798	hg	50	ambientale		AU
	0799	hg	50	ambientale		AU
	0800	hg	80	ambientale		AU
	0801	hg	80	ambientale		AU
	0802	hg	80	ambientale		AU
	0870	HG	80	palo cemento	zincato	AA
CARDUCCI	senza numero	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0467	hg	50	palo cemento		AA
CAROLA NICOLA	0468	hg	50	palo cemento		AA
	0469	hg	50	palo cemento		AA
	0470	hg	50	palo cemento		AA
	0471	hg	50	palo cemento		AA
	0472	HG	50	palo cemento		AA
	0419	HG	50	palo cemento		AA
CARRETTO	0420	HG	50	palo cemento		AA
	0422	hg	50		zincato	AA
	0119	hg	125	palo cemento	SBRACCIO	AA
CASTELLO	0120	hg	50		zincato	AA
	0121	hg	50		zincato	AA
	senza numero	HG	125		acciaio	
	0413	Hg	50		zincato	AA
CAVALLOTTI	0790	HG	125	tesata		AA
	0791	TF	80	ambientale		AC
	0792	hg	80	tesata		AA
	0962	HG	50		zincato	AA
	0963	HG	50		zincato	AA
CROCIFISSO	1974	LED	70		sbraccio	

D'AZEGLIO	0880	Hg	125		zincato	AA
	0905	Hg	125		zincato	AA
DE VIT	0053	Hg	125		verniciato	AA
	0092	HG	125	palo cemento	SBRACCIO	AA
	0093	Hg	125	palo cemento	SBRACCIO	AA
	0094	Hg	125	palo cemento	SBRACCIO	AC
	0095	Hg	125	palo cemento	SBRACCIO	AA
DI MEZZO	0287	hg	50		zincato	AA
FOGAZZARO	0695	Hg	50	palo zincato		AA
FONTE PURISSIMA	0378	hg	50	palo zincato		AA
	0381	hg	50	altro		AA
FOSCOLO	0929	HG	50	palo cemento		AA
	0930	HG	50	palo cemento		AA
GALILEI	0752	hg	50	palo cemento		AA
	0753	hg	50	palo cemento		AA
GALLINE SV	0964	Hg	50	tesata		AA
GARIBALDI	0804	Hg	125		verniciato	AA
GENOVA	0409	hg	50		zincato	AA
	0410	hg	50		zincato	AA
	0412	hg	50		zincato	AA
GIACOMO E FILIPPO SS.MI	0382	hg	50		zincato	AA
GIGNOUS	0037	Hg	125	palo cemento	sbraccio	AA
	0911	HG	125	tesata		AA
GOZZANO	0448	Hg	50	palo cemento		AA
	0449	Hg	50	palo cemento		AA
	0450	Hg	50	palo cemento		AA
	0451	Hg	50	palo cemento		AA
ISOLA PESCATORI	0503	hg	50		zincato	AA
	0504	hg	50		zincato	AA
	0505	hg	50	palo zincato		AA
	0506	hg	50		zincato	AA
	0507	hg	50		zincato	AA
	0508	hg	50		zincato	AA
	0509	hg	50	tesata		AA
	0510	hg	50	palo zincato		AA
	0511	hg	50		zincato	AA
	0512	hg	50		zincato	AA
	0514	HG	80	palo verniciato		AC
	0515	hg	80	palo verniciato		AC
	0516	hg	80	palo verniciato		AC
	0518	hg	50		zincato	AA
	0519	hg	50		zincato	AA
	0520	hg	50		zincato	AA
	0521	hg	50		zincato	AA
	0522	hg	50		zincato	AA
	0523	hg	50		zincato	AA
	0524	hg	50		zincato	AA
	0525	hg	50	tesata		AA
	0526	hg	50		zincato	AA
	0527	hg	50		zincato	AA
	0528	hg	50	tesata		AA
	0529	hg	50	tesata		AA
	0530	hg	50		zincato	AA
	0531	hg	50		zincato	AA
	0532	hg	50		zincato	AA
	0533	hg	50		zincato	AA
	0534	hg	50		zincato	AA

LAGO	0236	hg	50	tesata		AA
LAMBERTI	0722	LED	16	palo cemento	SBRACCIO	AC
	0723	HG	50		zincato	AA
LA SACCA	0573	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0575	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AC
	0576	hg	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0577	hg	125	palo cemento	ZINCATO	AA
LATTERIA	0304	hg	50	palo zincato		AA
	0325	HG	50		zincato	
LEOPARDI	0045	Hg	50		zincato	AA
LEVO SOMERARO	0292	hg	50	palo zincato		AC
	0295	hg	125	palo zincato		AC
	0296	hg	125	palo zincato		AC
	0297	hg	125	palo zincato		AC
	0348	hg	50	palo cemento		AA
	0349	hg	50	palo cemento		AA
	0350	hg	50	palo zincato		AA
	0351	hg	50	palo cemento		AA
	0361	hg	50	palo cemento		AA
	0362	hg	50	palo cemento		AA
	0369	hg	50	palo cemento		AA
	0370	hg	50	palo cemento		AA
	0371	hg	50	palo cemento		AA
	0372	hg	50	palo cemento		AA
LOCCO	0197	hg	50	palo zincato		AA
	0198	hg	50	palo cemento		AA
	0199	hg	50	palo cemento		AA
	0200	hg	50	palo cemento		AA
	0201	hg	50	palo cemento		AA
	0202	hg	50	palo cemento		AA
	0203	hg	50	palo cemento		AA
	0204	hg	80	palo cemento	sbraccio	AA
LUPO	0009	Hg	50	palo zincato		AA
	0010	Hg	50	palo zincato		AA
	0011	Hg	50	palo zincato		AA
	0013	Hg	50	palo zincato		AA
	0014	Hg	50	palo zincato		AA
	0833	HG	50	palo cemento		AA
	0834	HG	50		ACCIAIO	AA
MACHERE	0400	hg	50	palo verniciato		AA
	0401	hg	50	palo zincato		AA
	0402	hg	50	palo cemento		AA
	0403	hg	50	palo cemento		AA
	0404	hg	50		zincato	AA
	0405	hg	50	palo zincato		AA
	0406	hg	50	palo zincato		AA

MADONNA DELLA NEVE	0539	hg	50	palo verniciato		AA
	0540	hg	50	palo zincato		AA
	0541	hg	50		zincato	AA
MAGGIORE	0543	hg	50	palo cemento		AA
	0547	hg	50		zincato	AA
MAGOGNINO	0218	hg	125		zincato	AA
	0219	hg	50		zincato	AA
	0220	hg	80	tesata		AA
	0224	hg	50	palo cemento		AA
	0225	hg	50	palo cemento		AA
	0226	hg	50	palo cemento		AA
	0227	hg	50	palo cemento		AA
	0228	hg	50	palo cemento		AA
	0229	hg	50	palo cemento		AA
	0230	hg	50	altro		AA
	0231	hg	125	palo cemento	sbraccio	AA
MANZONI	0132	hg	125		zincato	AA
	0133	hg	125	palo cemento	SBRACCIO	AA
	0134	hg	125		verniciato	AA
	0135	hg	125		verniciato	AA
	0137	hg	125		verniciato	AA
	0138	hg	125		verniciato	AA
	0139	hg	80	palo zincato		AC
	0140	hg	80		verniciato	AA
	0141	hg	50	palo cemento		AA
	0142	hg	50	palo cemento		AA
	0143	hg	150	palo zincato		AA
MARCONI	0071	LED	132	palo verniciato		AC
	0071	Hg	250	palo verniciato		proiettore
	0072	LED	132	palo verniciato		AC
	0073	LED	132	palo verniciato		AC
	0074	LED	132	palo verniciato		AC
	0075	LED	132	palo verniciato		AC
	0076	LED	66	palo verniciato		AC
	0076	Hg	250	palo verniciato		proiettore
	0077	LED	132	palo verniciato		AC
	0078	Hg	125	palo verniciato		AC
	0079	Hg	125	palo verniciato		AC
	0080	Hg	125	tesata		AA
	0081	EL COM	23		ornament.	AA
	0082	EL COM	23		ornament.	AU
	0083	EL COM	23		ornament.	AU
	0084	Hg	125	palo verniciato		AU
	0085	Hg	125	palo verniciato		AU
MATTEOTTI	0086	NA	400	palo ornamentale		AU
	0086	hg	50	palo ornamentale		AU
	0087	NA	400	palo ornamentale		AU
	0087	hg	50	palo ornamentale		AU

MAZZINI	0795	Hg	125		verniciato	AA
	0803	HG	125		verniciato	AA
MINOLA	0342	HG	50		zincato	AA
	0343	HG	50	palo cemento		AA
MOLINARI	0871	HG	125	palo cemento	zincato	AA
	0872	hg	125	palo cemento	zincato	AA
	0908	HG	125		zincato	AA
MONTE GRAPPA	0042	Hg	50		SBRACCIO	AA
	0043	Hg	50		SBRACCIO	AA
	0044	Hg	50	palo zincato		AA
	0923	HG	50	palo cemento		AA
	0924	HG	50		zincato	AA
MONTE ZEDA	0463	hg	50	palo cemento		AA
MONTI VINCENZO	0779	Hg	50	tesata		AA
MOTTA	0232	hg	50		zincato	AA
	0338	HG	50	palo cemento		AA
	0341	HG	50		zincato	AA
MOTTARONE	0352	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0353	HG	50	palo cemento		AA
	0354	HG	50	palo cemento		AA
	0355	HG	50	palo cemento		AA
	0356	HG	125	palo zincato		AC
	0357	HG	125	palo zincato		AA
	0364	HG	125	palo zincato		AA
	0365	HG	125		zincato	AA
MOTTINO	0237	hg	50	palo cemento		AA
	0238	hg	50	palo cemento		AA
	0239	hg	50	palo cemento		AA
	0240	hg	50	palo cemento		AA
	0241	hg	50	palo zincato		AA
	0242	hg	50	palo zincato		AA
	0243	hg	50	palo zincato		AA
	0244	hg	50	palo zincato		AA
	0245	hg	50	palo zincato		AA
MULINI	0299	hg	50	palo zincato		AA
	0300	hg	50	palo zincato		AA
	0301	hg	50	palo zincato		AA
	0306	hg	50	palo zincato		AA
OMARINI	0038	Hg	50	palo zincato		AA
	0039	Hg	50		zincato	AA
	0040	Hg	50	palo zincato		AA
	0041	Hg	50	palo verniciato		AA
	0919	Hg	80	tesata		AA
	0922	Hg	80		zincato	AA
OTTOLINI	0793	HG	125		verniciato	AA
	0794	hg	125		verniciato	AA
	0796	hg	125		verniciato	AA

PASSERA	0254	hg	50	palo zincato		AA
	0256	hg	50	palo cemento		AA
	0257	hg	50	palo cemento		AA
	0258	hg	80	palo cemento	sbraccio	AA
	0259	hg	125	palo cemento	sbraccio	AA
	0261	hg	50	tesata		AA
	0262	hg	50	palo cemento		AA
	0263	hg	50	palo cemento		AA
	0264	hg	50	palo cemento		AA
	0265	hg	50	palo cemento		AA
	0276	hg	50	palo zincato		AA
PELLICO	0986	Hg	50		acciaio	AA
PEZZANI	0280	hg	50	palo cemento		AA
	0281	hg	50	palo cemento		AA
	0283	hg	50	palo cemento		AA
	0284	hg	50	palo zincato		AA
	0285	hg	50	palo zincato		AA
	0286	hg	50	palo zincato		AA
PONCIVO	0060	Hg	50		zincato	AA
POSSI	0058	Hg	125		zincato	AA
	senza numero	VSAP	100	palo 4 braccia		
PRATOLUNGO	0144	hg	50	palo cemento		AA
	0145	hg	50		zincato	AA
	0146	hg	50	palo cemento		AA
PREIA MORASCA	0711	hg	50	palo zincato		AA
PRINCIPE DI PIEMONTE	0046	Hg	125	ACCIAIO ZINCATO		AA
	0888	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0889	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0890	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0891	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0892	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0893	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0894	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0895	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0896	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0897	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0898	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0899	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0939	NA	100	palo cemento	ZINCATO	AA
	0940	NA	100	palo cemento	ZINCATO	AA
	0941	NA	100	palo cemento	ZINCATO	AA
	0942	NA	100	palo cemento	ZINCATO	AA
	0952	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AA
PRINCIPE TOMASO	0913	HG	125		verniciato	AA
	0973	HG	125	tesata		AA
	0974	HG	125	tesata		AA
	0975	HG	125	tesata		AA
	0976	HG	125	tesata		AA
	0977	HG	125		ornament.	AA
	0978	HG	125	tesata		AA
	0979	HG	125	tesata		AA
	0980	HG	125	tesata		AA
	0981	HG	125	tesata		AA
	0982	HG	125	tesata		AA
	0983	HG	125	tesata		AA
	0984	HG	125	tesata		AA
	0985	HG	125	tesata		AA

PRINCIPESSA MARGHERITA	0958	hg	125		zincato	AA
	0959	hg	125		zincato	AA
	0960	hg	125		zincato	AA
	0961	hg	125		zincato	AA
	0965	hg	125		verniciato	AA
RAFFAELLO SANZIO	0591	HG	50	palo cemento		AA
	0592	hg	50	palo cemento		AA
	0761	HG	80	tesata		AA
	0762	HG	80	palo cemento	ACCIAIO	AA
RIALE SV	0968	Hg	50	ambientale		AA
ROMA	0049	Hg	125	palo zincato		AA
	0909	HG	125	TESATA		AA
	0910	HG	125	TESATA		AA
	0969	HG	125		verniciato	AA
	0970	HG	125	tesata		AA
	0971	HG	125	tesata		AA
	0972	HG	125	tesata		AA
ROMPICINI	0787	hg	80	palo cemento	ACCIAIO	AA
RONCHETTO	0702	HG	50	palo cemento		AA
	0703	LED	25	palo zincato		AC
	0704	hg	50	palo zincato		AA
	0705	hg	50	palo zincato		AA
	0706	hg	50	palo cemento		AA
	0701	HG	50		zincato	AA
RONCO	0701	HG	50		zincato	AA
ROSMINI	0096	hg	250	palo zincato		AA
	0097	hg	125		zincato	AC
	0098	hg	125		zincato	AC
	0099	hg	125		zincato	AC
	0100	hg	125		zincato	AA
	0101	hg	250	palo zincato		AA
	0233	hg	125	tesata		AA
	0234	hg	125	tesata		AA
SAN BERNARDO	0339	hg	50	altro		AA
SAN CARLO	0780	Hg	80	tesata		AA
SAN MARTINO E SOLFERINO	0616	HG	125	altro		AA
	0745	hg	50	palo cemento		AA
	0746	HG	50		acciaio	AA
	0839	HG	50	palo cemento		AA
	0840	HG	50	palo cemento		AA
	0841	HG	50	palo cemento		AA
SAN MICHELE	0122	hg	50		zincato	AA
	0123	hg	50		zincato	AA
	0124	hg	50	palo cemento		AA
	0125	hg	50	palo cemento		AA
	0126	hg	50	palo cemento		AA
	0127	hg	50	palo cemento		AA
	0128	hg	50	palo cemento		AA
	0129	hg	50	tesata		AA
	0130	hg	50	palo cemento		AA
	0131	hg	50	palo zincato		AA

SCOTTI	0688	HG	80	palo cemento	zincato	AA
	0689	Hg	50		zincato	AA
	0690	HG	50	palo zincato		AA
	0691	hg	50	palo zincato		AA
	0692	hg	50	palo zincato		AA
SELVALUNGA	0291	hg	250	palo zincato		AA
	0333	hg	50	palo zincato		AA
	0334	hg	50	palo zincato		AA
	0335	hg	50	palo zincato		AA
	0336	hg	50	palo zincato		AA
	0578	hg	50	palo cemento		AA
	0579	hg	50	palo cemento		AA
	0580	hg	50	palo cemento		AA
	0581	hg	50	palo cemento		AA
	0582	hg	175	palo cemento	sbraccio	AA
	0583	hg	50	palo cemento		AA
	0584	hg	50	palo cemento		AA
	0585	hg	50	palo cemento		AA
	0586	hg	50	palo cemento		AA
	0587	hg	50	palo cemento		AA
	0588	hg	50	palo cemento		AA
	0589	hg	125	palo cemento	sbraccio	AA
	0590	Hg	50	palo cemento		AA
	0593	hg	50	palo cemento		AA
	0595	hg	50	palo cemento		AA
	0725	hg	50	palo cemento		AA
	0726	HG	50	palo cemento		AA
	0727	HG	50	altro		AA
	senza numero	Hg	50	palo cemento		AA
SETTEMBRE XX	0070	Hg	80		zincato	AA
	0414	Hg	125	altro		AA
	0418	Hg	125	tesata		AA
	0421	Hg	125		zincato	AA
	0423	Hg	80	altro		AA
	0427	HG	125		zincato	AA
SOMERARO	0345	HG	50	palo zincato		AA
	0347	HG	50	palo zincato		AA
	0555	HG	50	palo zincato		AA
	0556	HG	50	palo cemento		AA
	0557	HG	50	palo cemento		AA
	0558	HG	50	palo cemento		AA
	0559	HG	50	tesata		AA
	0560	HG	50	tesata		AA
	0775	HG	50	tesata		AA
	0781	HG	125	palo zincato		AA
	0782	HG	125	palo zincato		AA
	0783	HG	125	palo zincato		AA
	0836	HG	50	palo cemento		AA
	0837	HG	50	palo cemento		AA
	0838	HG	50	palo cemento		AA

SP 2 RIVIERE	0088	Hg	50	palo cemento		AA
	0089	Hg	50	palo cemento		AA
	0090	Hg	50	palo cemento		AA
	0091	Hg	50	palo cemento		AA
	0105	Hg	50	palo zincato		AA
	0106	Hg	50		SBRACCIO	AA
	0107	Hg	50	palo zincato		AA
	0108	Hg	50	palo zincato		AA
	0109	Hg	50	palo zincato		AA
	0110	Hg	50	palo cemento		AA
	0111	Hg	50	palo cemento		AA
	0112	Hg	50	palo cemento		AA
	0113	Hg	50	tesata		AA
	0114	Hg	50	palo cemento		AA
	0115	Hg	50	palo cemento		AA
	0116	Hg	50	palo zincato		AA
	0117	hg	50	palo zincato		AA
	0118	hg	50	palo zincato		AA
STAZIONE	0164	hg	50	palo cemento		AA
	0165	hg	50	palo cemento		AA
	0166	hg	50	palo cemento		AA
STOPPANI	0551	Hg	50		zincato	AA
STRADA COMUNALE DEL MOTTARONE	0147	JM	100	palo cemento	sbraccio	AC
	0149	JM	100	palo cemento	sbraccio	AC
	0152	led	59	palo cemento	sbraccio	AC
	0153	led	59		zincato	AC
STRESA	0322	hg	50	palo cemento		AA
	0324	HG	50	palo zincato		AA
	0596	HG	50	palo cemento		AA
	0597	HG	50	palo cemento		AA
	0598	HG	50	palo zincato		AA
	0599	HG	50	palo zincato		AA
STROPINO	0415	HG	125	palo cemento	sbraccio	AA
	0416	HG	250	palo cemento	sbraccio	AA
	0417	hg	125	palo cemento	sbraccio	AA
	0446	hg	125	palo cemento	sbraccio	AA
	0456	hg	50	palo cemento		AA
	0457	hg	50	palo cemento		AA
	0458	hg	50	palo zincato		AA
TICINO	0760	Hg	80		ACCIAIO	AA
	0765	hg	50		acciaio	AA
TORCHIO	0171	hg	50	tesata		AA
	0172	hg	50		zincato	AA
	0173	hg	50		zincato	AA
	0183	hg	80	palo verniciato		AA

TRENTINAGLIA	0600	hg	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0601	hg	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	senza numero	Hg	250	palo zincato 7m		aperta
TRIESTE	0174	hg	50	palo zincato		AA
	0178	hg	50	palo verniciato		AA
UMBERTO I	0434	hg	125	palo zincato		AA
VALEGGIA	0554	HG	50		zincato	AA
VEDASCO	0154	hg	50	palo cemento		AA
	0155	hg	50	palo cemento		AA
	0156	hg	50	palo zincato		AA
	0157	hg	50	palo zincato		AA
	0158	hg	50	palo zincato		AA
	0159	hg	50	palo cemento		AA
	0161	hg	50	palo cemento		AA
	0162	hg	50	palo zincato		AA
	0185	hg	125	palo cemento	sbraccio	AA
	0186	hg	80		zincato	AC
	0187	hg	50	palo cemento		AA
	0188	hg	50	palo cemento		AA
	0189	hg	50	palo cemento		AA
	0190	hg	50	palo cemento		AA
	0191	hg	50	palo cemento		AA
VITTORIO EMANUELE	0221	hg	125		zincato	AA
	0222	hg	50		zincato	AA
VITTORIO VENETO	0407	hg	125		zincato	AA
	0428	Hg	125		zincato	AA
VOLTA	0754	HG	80	palo cemento	ACCIAIO	AA
	0755	hg	80	tesata		AA
	0758	hg	125	palo zincato		AA
	0759	hg	125	palo zincato		AA
	0759	NA	400	palo zincato		PROIETTORE
	0763	hg	250	tesata		AA
	0764	hg	80	tesata		AA
	0767	hg	125		ACCIAIO	AA
	0827	HG	125	palo cemento	ZINCATO	AA
	0828	hg	80	palo cemento	ACCIAIO	AA
ZANOLETTI	0425	hg	50		zincato	AA

Per i punti luce con promiscuità si rimanda direttamente alla tabella ENEL SOLE elaborato 002.

4 TIPOLOGIE DI ARMATURE E PALI

Le tipologie di armature e pali esistenti sono illustrate nell'elaborato 004 "documentazione fotografica", che reca anche la foto dell'ubicazione di tutti i quadri elettrici o dei punti di accensione.

In generale i punti di alimentazione ENEL SOLE sono tutti ubicati all'interno di cabine di trasformazione MT/BT, ed hanno un comando di accensione mediante interruttore crepuscolare. Questo si trova normalmente nei pressi della cabina stessa (vedasi ad esempio il QE0019 di Brisino dove l'interruttore è in alto a sinistra della porta di accesso alla cabina).

In alcuni casi la cabina di trasformazione è una cabina palo, ma la situazione del comando di accensione è la medesima.

Casi particolari di comando di accensione si hanno quando l'interruttore crepuscolare si trova direttamente sul palo o attaccato a facciate di edifici, ma non vicino a cabine. Si tratta di probabili linee IP estese da cabine o da linee BT vicine, dove per comodità l'interruttore è sistemato nel palo più vicino o più comodo. Si tratta in ogni caso sempre di utenze con fatturazione energetica di tipo forfettario.

I quadri comunali hanno invece sempre involucri esterni in vetroresina che montano a bordo interruttori crepuscolari o astronomici. Sono dotati di dispositivi di protezione e le linee appaiono differenziate su più interruttori. Non sono stati riscontrati regolatori di flusso ed in molti casi mancano i condensatori di rifasamento.

Per quanto attiene alle armature di illuminazione stradale è possibile operare una suddivisione di tipo essenzialmente estetico tra quelle "artistiche", "ornamentali" e "standard".

Tra le prime annoveriamo le lanterne, le sfere della passeggiata a lago e le lampade a campana; armature di varie forge e dimensioni che si trovano sul lungo lago, sulla SS 33 litoranea e sull'isola Bella.

Tra le seconde annoveriamo armature a sfera, a campana o lampade appese di minore pregio, montate su pali non artistici ma solamente ornamentali, quali ad esempio nelle vie interne dove l'impianto è stato recentemente rinnovato (via Verdi, viale Virgilio, etc.).

Le armature standard sono tutte le altre, aperte o chiuse, installate su pali in acciaio o su sbracci a loro volta affrancati a pali in cemento. Esiste una vera e propria miscellanea di tipologie, dalle armature a led recenti alle lampade aperte a pagoda rovescia dei primi anni '60.

INDICE

1	PREMESSE	1
1.1	LA RETE IP DI ENEL SOLE	1
1.2	LA RETE IP DI PROPRIETA' COMUNALE	4
1.3	CIRCUITI CON ACCENSIONE NON DEFINITA	5
1.4	CONSUMI 2014 DELLA RETE IP COMPLESSIVA	6
2	I CIRCUITI IP ESISTENTI	9
3	DETTAGLI DELLA RETE IP EX ENEL SOLE	14
4	TIPOLOGIE DI ARMATURE E PALI	28