



MESSAGGIO MUNICIPALE No. 49/2018

**ACCOMPAGNANTE LA RICHIESTA DI UN CREDITO QUADRO DI CHF. 1'310'000.00
PER IL RISANAMENTO DELL'ILLUMINAZIONE PUBBLICA STRADALE**

Vacallo, 7 maggio 2018 / RM 2363

Lodevole
Consiglio Comunale
6833 Vacallo

Signora Presidente, Signore e Signori Consiglieri comunali,

1. Premessa

La responsabilità della gestione dell'illuminazione pubblica (IP) ricade sui Comuni, sia sulle strade comunali sia lungo le strade cantonali. L'art. 39 della Legge sulle strade stabilisce infatti che, lungo le strade cantonali situate all'interno delle zone edificabili, i Comuni devono provvedere all'esercizio e alla manutenzione degli impianti IP, assumendosene i relativi costi.

Il Municipio di Vacallo, volendo adeguare l'illuminazione pubblica alle normative vigenti, contenere i consumi energetici e ridurre l'inquinamento luminoso, decise di dotarsi di uno strumento pianificatorio per coordinare la progettazione, il risanamento e la gestione della IP.

Nel corso del mese di marzo 2017 veniva quindi dato mandato allo studio d'ingegneria IFEC SA di Rivera di valutare lo stato della IP e di elaborare un "Piano della luce".

Il presente messaggio municipale si basa sui risultati scaturiti dallo studio della IFEC SA, che sono racchiusi nel "Piano della luce", ultimato nel corso del mese di aprile 2018.

1.1 Requisiti della illuminazione pubblica









La IP va studiata e concepita sulla base delle attuali normative di applicazione, con particolare riferimento alle Norme SN 13201-2/3/4/5.

In termini qualitativi la IP deve garantire una illuminazione sufficiente e omogenea del campo stradale, evitare l'abbagliamento, contenere l'inquinamento luminoso, limitare il consumo d'energia e limitare le spese complessive annue.

1.2 Tipologie di lampade per l'illuminazione stradale

Le nuove condizioni legislative impongono il divieto e la sostituzione per componenti dell'illuminazione stradale poco efficienti. Gli impianti inefficienti devono essere risanati.

La tabella seguente riassume le tappe che hanno portato a tali prescrizioni:

Lampadine	2012	2015	2017
Al vapori di mercurio 		Divieto	
Plug-In ai vapori di sodio (ibride) 		Divieto	
Al vapori di sodio smerigliate 	Divieto per lampade con meno di 80 105 115 lm/W		
Al vapori di sodio trasparenti 	Divieto per lampade con meno di 90 110 125 lm/W		
Ad alogenuri metallici smerigliate 	Divieto per lampade con meno di 70 75 75 lm/W		75 80 80 lm/W
Ad alogenuri metallici trasparenti 	Divieto per lampade con meno di 75 80 80 lm/W		80 85 85 lm/W
Allmentatori 	Divieto per rendimenti inferiori a 75 85 85 %		85 90 90 %
Armature 	Le nuove armature devono essere compatibili con gli alimentatori prescritti a partire dal 2017.		

I valori riportati nella tabella valgono per lampadine da 70 | 150 | 250 Watt.

Al momento il mercato offre soluzioni sia in termini di tecnologie al sodio ad alta pressione che di tecnologie più moderne al LED, attualmente in forte sviluppo. Rimane comunque ai comuni la decisione finale su quale strategia di illuminazione favorire in funzione delle loro necessità, delle loro disponibilità finanziarie e della tipologia di luce che meglio si adatta al contesto territoriale.

I LED sono da prendere in considerazione nei seguenti casi:

- . rinnovamento dell'intero impianto di illuminazione stradale (candelabro e corpo illuminante);
- . sostituzione di lampade al mercurio;
- . percorsi pedonali e piste ciclabili: in questo ambito le lampade ai vapori di sodio ad alta pressione sono generalmente sovradimensionate;
- . potenze per le quali le lampade al sodio ad alta pressione sono sotto o sovradimensionate (queste sono infatti disponibili solo in alcune potenze predefinite);
- . particolari esigenze di illuminazione (illuminazione di nuclei, piazze, monumenti ecc.);
- . zone che richiedono una bassa dispersione di luce (strade in zone di protezione della natura, strade residenziali ecc.);
- . impianti di illuminazione accesi e spenti di frequente (per es. strade private, vie di accesso agli edifici con sensori di movimento).

In breve, i principali vantaggi:

- . luce bianca con buona resa cromatica;
- . luce direzionata (buon controllo della luce, basso inquinamento luminoso);
- . elevata efficienza energetica;
- . accensione/spegnimento immediati;
- . regolabile, riaccendibile;
- . lunga durata di vita.

I LED sono meno adatti nei seguenti casi:

- . sostituzione di lampade al sodio ad alta pressione (di età inferiore a 10 anni): il risparmio di energia è piccolo o inesistente, i costi di investimento invece elevati;
- . illuminazione di ampie superfici quali strade di grandi dimensioni, campi sportivi o piazze con elevate esigenze di illuminazione.

1.3 Illuminazione intelligente e dinamica

Come visto, le armature LED consentono un'accensione immediata e di conseguenza sono facilmente regolabili e si combinano bene con vari sensori. La regolazione deve però essere programmata in funzione del contesto stradale in cui ci si trova. I seguenti punti ci indicano le regole principali da seguire per una gestione dell'illuminazione intelligente:

Profilo di regolazione fisso: di principio applicabile a tutte le strade, è però essenziale scegliere il grado di riduzione adeguato durante la progettazione e attenersi alla norma SN 13201 [5].

Esempio: una riduzione leggera dalle ore 21.00 e maggiore dalle ore 23.00 oppure uno spegnimento totale durante tutta la notte lungo strade poco o non frequentate.

Illuminazione dinamica: in presenza di strade o parcheggi con poco traffico, una buona visuale e nessun ostacolo (strade di quartiere, piste ciclabili, ecc., con < 20 utenti/ora la notte) può essere adatto l'utilizzo di sensori di movimento dove la luce si accende solo quando avviene il passaggio dell'utente della strada.

Per poter beneficiare di un'illuminazione intelligente è però necessario installare dei punti luce dotati del sistema di controllo / comando (Paradox). Esso è disponibile presso quasi tutti gli impianti in dotazione da AGE.

Grazie a questa installazione è possibile usufruire delle seguenti funzioni:

- . comando via radio / TCP-IP (ogni punto luce ha il suo IP);
- . regolazione a più livelli di illuminazione (es: 100%, 75%, 50%);
- . utilizzo combinato con PIR e Radar (laddove si giustifica ed è tecnicamente possibile);
- . rete fibra ottica fra le cabine di trasformazione dell'AGE ;
- . gateway in cabina di trasformazione dell'AGE – altri servizi possibili (dati / video / ...).

Il sistema di regolazione (nodo) può essere integrato nell'armatura e per funzionare correttamente necessita del completamento di tutta l'infrastruttura di comunicazione. Questa permette infatti la trasmissione di tutte le informazioni grazie allo sfruttamento della fibra ottica in parallelo con l'installazione di gateway nelle cabine di trasformazione.

I candelabri in futuro, grazie alla loro distanza regolare e all'allacciamento alla rete, potranno inoltre offrire ulteriori servizi come per esempio il conteggio dei veicoli, la misurazione della velocità, l'integrazione di webcam e trasmettitori per la telefonia mobile e Internet, ecc.

2. Situazione attuale

In sintesi, l'illuminazione pubblica all'interno del Comune di Vacallo presenta diverse tipologie di lampade, armature e candelabri. Per quanto concerne le lampade, quelle più frequenti sono ai vapori di mercurio, vale a dire lampadine che risultano attualmente fuori norma e che quindi saranno da sostituire il prima possibile.

In numerose zone del Comune l'illuminazione pubblica è garantita tramite lampadine ai vapori di sodio che rispettano le esigenze legislative oppure tramite moderna tecnologia a LED, come per esempio in Via San Felice e in Via Can. Riccardo Induni.

I rilievi eseguiti dalla IFEC SA presso alcuni passaggi pedonali e tratti stradali così come in altre situazioni particolari (piazze, parcheggi, ...) hanno mostrato dei risultati differenziati tra loro con zone del Comune che risultano più problematiche di altre.

Nel complesso vi è comunque un importante margine di miglioramento sia in termini di effetto luminoso che di inquinamento luminoso. Vi sono infatti zone dove l'illuminazione risulta insufficiente o, al contrario, eccessiva così come mal ripartita ed energeticamente inefficiente, con conseguente spreco di energia e grande inquinamento luminoso. La distanza fra i pali è globalmente eccessiva. Anche l'effetto luminoso risulta attualmente monocromatico e non differenziato in funzione del contesto urbano.

Dopo questa breve premessa iniziale, nei prossimi capitoli analizzeremo la situazione attuale nei dettagli.

2.1 Situazione storica, territoriale e urbanistica

Considerati gli aspetti territoriali, tecnici, urbanistici e storici, si è innanzitutto consultato il PR ed in particolar modo il Piano delle zone, il Piano del paesaggio-ambiente, il Piano del traffico e il Piano delle attrezzature e costruzioni di interesse pubblico. Il territorio comunale è stato in seguito suddiviso in alcune aree omogenee che presentano caratteristiche comuni in relazione alla destinazione d'uso e al tipo di illuminazione artificiale necessaria:

- . zone residenziali;
- . zone agricole e industriali;
- . zone particolari;
- . strada cantonale e zone commerciali.

In parallelo, si sono classificate le strade in funzione di caratteristiche urbanistiche e funzionali (ad esempio strade principali, quartieri residenziali, piazze, edifici storici, ...) e di conseguenza in relazione anche con le aree omogenee appena elencate:

- . strade zone residenziali;
- . strade fuori zona residenziale;
- . strade e percorsi particolari;
- . strada cantonale e zone artigianali-commerciali.

Una terza classificazione è stata effettuata per identificare dei punti d'interesse che rappresentino dei luoghi, degli edifici oppure dei monumenti caratteristici che potrebbero necessitare di una specifica illuminazione, come per esempio:

- . chiese;
- . scuole;
- . il nucleo del paese;
- . la Casa Comunale;
- . centri sportivi;
- . bar e ristoranti;
- . altri servizi.

2.2 Situazione tecnica punti luce

La situazione attuale (giugno 2017) vede la presenza sul territorio comunale di 488 punti luce, di cui:

- . 226 punti luce con lampade ai vapori di mercurio - fuori norma;
- . 25 punti luce con lampade fluorescenti - fuori norma;
- . 201 punti luce con lampade ai vapori di sodio;
- . 36 punti luce con lampade led.

In sintesi, ne consegue che 251 punti luce su 488 (51%) sono fuori norma e quindi da sostituire il prima possibile per essere in linea con le normative in vigore.

La situazione tecnica rappresentata comporta un consumo elettrico totale per l'illuminazione pubblica di circa 302'000 kWh/anno per un costo di circa 46'200 CHF/anno (IVA esclusa).

La lunghezza totale delle strade illuminate sul territorio di Vacallo corrisponde a 16.7 km.

Per un Comune di meno di 10'000 abitanti il consumo energetico per l'illuminazione pubblica dovrebbe essere inferiore a 8 kWh/m. Per Vacallo non dovremmo quindi superare un valore totale massimo di 133'600 kWh/a.

In base ai dati raccolti, oggi il consumo energetico destinato all'illuminazione pubblica è quindi nettamente superiore al limite indicato di circa +125%, pari a 18 kWh/m.

Inoltre, il Comune di Vacallo dispone di un sistema centralizzato che permette una regolazione globale dell'illuminazione pubblica, e di conseguenza una riduzione dell'illuminamento sull'intero territorio. Questa riduzione è però limitata e non differenziata in base al contesto territoriale. Essa permette infatti unicamente una diminuzione generale del 50% del flusso luminoso dalle ore 22.00 alle ore 05.00. Tramite un'ottimizzazione della gestione sarà possibile ridurre ulteriormente i consumi elettrici durante la notte.

L'altezza tipica dei punti luce di Vacallo è di 7.5 m per le strade principali, 6 m per le strade di quartiere e 4.0 / 4.5 m per quelle del nucleo. La distanza tipica fra i pali è invece ≥ 25 m. Si segnala che al giorno d'oggi, con l'apporto di nuove tecniche e nuove tecnologie, un'altezza dei pali di oltre 6-7 m risulta essere inutile. In situazioni di strade considerate "non di grande traffico" l'altezza massima (a) dei candelabri non dovrebbe superare i 4.5 m, mentre la distanza ideale (d) viene stimata con la seguente formula: $d_{\text{punti luce}} = a_{\text{punti luce}} * 4$. Questo comporta evidentemente un aumento del numero dei punti luce necessari per un'illuminazione corretta e di conseguenza ad una riorganizzazione, dove fattibile, degli impianti di illuminazione.

2.3 Definizione dei parametri illuminotecnici di base in funzione della zona e della strada

Il concetto e la strategia di illuminazione vengono eseguiti in funzione della situazione storica, territoriale e urbanistica del Comune. È necessario verificare, attraverso dei rilievi sul territorio, quali sono le zone del paese che presentano le maggiori criticità e che non rispettano le attuali normative in termini di illuminamento. A tal fine bisogna innanzitutto suddividere le strade secondo la loro classe d'illuminazione ufficiale, determinata in base alle già citate norme SNR 13201-1 e SN EN 13201-2/3/4/5 e alla direttiva SLG 202:2016.

Di seguito, in sintesi, le differenti classi d'illuminazione derivanti dall'applicazione di alcuni criteri (velocità consentita, volume e composizione del traffico, luminosità ambiente circostante, ...) tramite i quali i progettisti definiscono la luminosità necessaria.

Definizione di categorie illuminotecniche

- M: conducenti di veicoli motorizzati su strade con velocità di marcia medio/alte
- C: conducenti di veicoli motorizzati e altri utenti della strada in zone di conflitto come strade in zone commerciali, incroci stradali di una certa complessità, rotonde, aree di coda, ecc. + zone utilizzate dai pedoni e dai ciclisti (es. sottopassaggi)
- P+HS: pedoni e ciclisti su marciapiedi, piste ciclabili, corsie di emergenza e altre zone della strada separate o lungo la carreggiata di una strada, nonché strade urbane, strade pedonali, aree di parcheggio, strade all'interno di complessi scolastici, ecc.

Definizione di categorie illuminotecniche addizionali

- SC: zone pedonali dove è necessario ridurre la criminalità ed eliminare la sensazione di insicurezza
- EV: situazioni dove è necessario vedere superfici verticali (es. aree d'intersezione)

Dopo verifica mediante sopralluoghi, questa è la classificazione per il Comune di Vacallo:

- . strada principale: classe d'illuminazione C4 - C5;
- . strade di quartiere: classe d'illuminazione P4 - P5;
- . strade del nucleo: classe d'illuminazione P6;
- . passaggi pedonali: classe d'illuminazione EV5.

Ad ogni classe d'illuminazione corrispondono dei valori in lux e un valore di uniformità generale che devono essere rispettati per rispettare le normative vigenti.

3. Elaborazione concetto di illuminazione

Esaminata la situazione attuale ed avendo valutato lo stato di degrado dell'impianto di illuminazione pubblica, si prosegue con la parte centrale del piano della luce, vale a dire un vero e proprio piano d'azione caratterizzato da scelte tecniche e priorità d'intervento che dovranno permettere in futuro un importante risparmio energetico e una forte limitazione dell'inquinamento luminoso.

3.1 Scelta del tipo di lampada in funzione della zona e della strada

La seguente tabella ci riassume la situazione di partenza in base alla quale si è impostato il piano d'azione:

Zone, strade e illuminazione

Definizione zone	Definizione strade	Classe di illuminazione
Servizi / zone residenziali	Strade principali	C4, C5
Zone residenziali	Strade di quartiere	P4, P5
Nucleo storico	Vicolo	P6

Per la scelta del tipo di lampada in funzione della zona e della strada si sono stabiliti i seguenti principi generali:

Strade principali (C4 - C5):

- . fonte luminosa a Led;
- . temperatura a 3'000 K (luce "calda");
- . altezza ideale dei pali: 6 m;
- . distanza ideale fra i pali: ca. 25 m;
- . sistema Paradox attivo su tutta la rete;
- . illuminazione intelligente / dinamica: regolazione a tre livelli (es: 90%, 50%, 30%).

Strade di quartiere e nuclei (P4 - P5 - P6):

- . fonte luminosa a Led;
- . temperatura a 3'000 K (luce "calda");
- . altezza ideale dei pali: 5 m;
- . distanza ideale fra i pali: ca. 20 m;
- . sistema Paradox attivo su tutta la rete;
- . illuminazione intelligente / dinamica: regolazione a tre livelli (es: 90%, 50%, 30%).

La principale differenza risiede quindi nell'altezza dei pali dove, nelle strade di quartiere e nei nuclei, è consigliabile optare per dei candelabri più bassi e più vicini ma con un'intensità luminosa, e quindi con una potenza, minore. In questo modo vi sarà un illuminamento meno abbagliante e più consono a tale tipologia di strada.

Per la scelta del tipo di lampada, la ditta AGE SA di Chiasso con la quale il Comune ha sottoscritto una convenzione per la manutenzione della IP, dispone già di un catalogo delle principali armature che sono utilizzate per gli impianti di illuminazione pubblica. Le lampade LED che sono state scelte dal Municipio di Vacallo per la sostituzione delle attuali armature al mercurio, al sodio e al neon sono presenti all'interno di questo catalogo il che facilita di conseguenza l'assistenza, la sostituzione immediata e la gestione futura dell'intero impianto:

4. Risanamento IP: risparmi e costi dell'infrastruttura

Per la costruzione della tipologia di intervento sono stati considerati i seguenti dati e le seguenti ipotesi di partenza:

- . tutti i punti luce sono forniti da AGE, non sono stati presi in considerazione elementi esterni al catalogo AGE;
- . i consumi attuali si basano su dati ufficiali AGE relativi al consumo ed al costo dell'elettricità per l'anno 2016 sul territorio di Vacallo;
- . la stima del risparmio energetico grazie ad un'illuminazione a LED è stata eseguita in base ai dati di potenze ufficiali delle lampade scelte e ad un illuminamento notturno considerato attivo per 13 ore/giorno;
- . lo scenario di riduzione tramite sistema Paradox è stato così definito per tutti i punti luce (vi è sempre la possibilità di variare a piacimento la percentuale di riduzione):
 - . inserimento – 22h00: 90%
 - . 22h00 – 24h00: 50%
 - . 24h00 – 05h00: 30%
 - . 05h00 – 06h00: 50%
 - . 06h00 – spegnimento: 90%
- . consumo in continuo del nodo Paradox: max. 1 W
- . la pianificazione della tipologia di intervento è stata definita in funzione del piano finanziario allestito dal Municipio, dei risultati ottenuti dai rilievi eseguiti e dei lavori in corso o previsti sulla rete stradale;
- . percentuale della quantità di cavo e di pali da sostituire: 50%
- . percentuale della quantità di punti luce da aggiungere: 15% (del totale attuale)

. i costi dell'infrastruttura per punto luce fanno riferimento ai costi ricevuti da AGE e di seguito riportati.

– montaggio armatura (verifica, collegamento)	200.00.-
– protocollo RaSi	50.00.-
– progettazione	100.00.-
– infrastruttura Paradox	130.00.-
– progettazione Paradox	70.00.-
– candelabro 6 m + posa	159.15.-
– candelabro 5 m + posa	147.90.-
– candelabro (costo medio utilizzato)	153.53.-
– genio civile: fondazione	300.-
– genio civile: scavo	470.-
– cavo + posa	14.-/m
– armatura: a dipendenza del modello	

4.1 Tipologia di intervento – risparmi energetici

Tipologia di intervento

Zone / strade	Classe di illuminazione	Proposta lampada
Strade principali	C4, C5	Gewiss Road Medium
Collegamento San Simone – Santa Croce	C4, C5	Disano Mini Stelvio
Strade di quartiere	P4, P5	Gewiss Road Mini
Nucleo	P6	Disano Loto
Decorativa (parcheggi / aree pubbliche)	P4, P5	Disano Loto

Situazione attuale

Lampada	Punti luce	Sospesi	Candelabri	Armature	Lampadine	Watt tot.	kWh/a	CHF energetici tot. (IVA esc.)
Mercurio	226	16	218	234	234	32'785	155'565	23'817
Sodio	201	4	197	204	204	26'805	127'190	19'473
Neon	25	1	17	25	59	2'171	10'301	1'577
Led	36	0	36	36	36	1'868	8'864	1'357
TOTALE	488	21	468	499	533	63'629	301'920	46'224

Situazione dopo sostituzione con lampade a LED

Lampada	Watt tot.	kWh/a	CHF energetici tot. (IVA esc.)	Risparmio in kWh/a	Risparmio in CHF
Mercurio > LED	9'346	44'347	6'790	111'218	17'028
Sodio > LED	8'628	40'940	6'268	86'250	13'205
Neon > LED	1'611	7'644	1'170	2'657	407
Led > OK	1'868	8'864	1'357	0	0
TOTALE	21'453	101'794	15'585	200'125	30'639

Tale scenario permette un risparmio energetico in kWh/a e un risparmio in costi energetici del 66%. I consumi diminuirebbero infatti da 301'920 kWh/a a 101'794 kWh/a mentre i costi energetici dell'elettricità diminuirebbero da 46'224 CHF/a a 15'585 CHF/a. Il costo delle infrastrutture può essere così riassunto:

Costo infrastruttura

Spesa	CHF tot.
Sostituzione mercurio > LED	260'000
Sostituzione sodio > LED	221'000
Sostituzione neon > LED	28'000
Sostituzione candelabri + posa (50%)	36'000
Sostituzione cavo + posa (50%)	117'000
Genio civile (50%)	180'000
TOTALE	842'000

Di seguito la situazione futura integrando anche la riduzione dei consumi tramite sistema Paradox come definito nelle ipotesi di partenza:

Lampada	Watt tot.	kWh/a	CHF energetici tot. (IVA esc.)	Risparmio ulteriore in kWh/a	Risparmio ulteriore in CHF
Mercurio > LED	9'346	25'585	3'917	18'762	2'872
Sodio > LED	8'628	23'619	3'616	17'321	2'652
Neon > LED	1'611	4'410	675	3'234	495
Led > OK	1'868	5'114	783	3'750	574
TOTALE	21'453	58'728	8'991	43'067	6'594

A queste cifre bisogna ancora aggiungere 4'371 kWh/a e 669 CHF/a legati all'utilizzo del sistema Paradox. Riassumendo, tale riduzione consente un ulteriore risparmio in kWh/a e in costi energetici del 38%. I consumi diminuirebbero infatti da 101'794 kWh/a a 63'099 kWh/a mentre i costi energetici dell'elettricità diminuirebbero da 15'585 CHF/a a 9'660 CHF/a.

Per risanare i tratti di strada che attualmente presentano una distanza eccessiva fra un punto luce e l'altro e garantire un'illuminazione adeguata abbiamo ipotizzato di aggiungere il 15% di punti luce in più rispetto al totale attuale. In termini numerici questo corrisponde a:

- . un nuovo consumo elettrico di 8'698 kWh;
- . un nuovo costo energetico (lampade LED con riduzione Paradox) pari a 1'332 CHF;
- . un nuovo costo per l'infrastruttura pari a 171'304 CHF.

In conclusione, considerando la totalità degli interventi previsti avremmo i seguenti valori di risparmio energetico:

- . consumo elettrico: 71'797 kWh/a (al posto degli attuali 301'920 kWh/a, -76%);
- . costo energetico finale per il consumo elettrico: 10'992 CHF/a (attualmente 46'224 CHF/a, -76%).

L'intervento di risanamento permette di rispettare il limite di 8 kWh/m suggerito da Topstreetlight e dall'Associazione svizzera per l'efficienza energetica (S.A.F.E.) per i Comuni con meno di 10'000 abitanti. Con l'attivazione del sistema Paradox e la conseguente riduzione dei consumi si ottiene un ulteriore miglioramento passando da 7 kWh/m a 4 kWh/m.

4.2 Preventivo costi infrastrutture e finanziamento

Il costo totale (arrotondato) per le opere infrastrutturali può essere così riassunto:

Intervento di risanamento	Costo totale in CHF
Sostituzione mercurio > LED	260'000.--
Sostituzione sodio > LED	221'000.--
Sostituzione neon > LED	28'000.--
Sostituzione candelabri + posa (50%)	36'000.--
Sostituzione cavo + posa (50%)	117'000.--
Genio civile (50%)	180'000.--
Punti luce supplementari a LED	172'000.--
Totale parziale	1'014'000.--
Imprevisti in corso d'opera (20%)	202'000.--
IVA (7.7%)	94'000.--
TOTALE IVA INCLUSA	1'310'000.--

Il preventivo sopraindicato verrà ripartito sull'arco di sei anni, nel periodo dal 2019-2024.

Si è considerata una piccola parte anche nel 2018.

Non avendo ancora fatto un programma definitivo di intervento, al momento non è ancora possibile indicare con precisione la suddivisione dell'investimento negli anni.

Indicativamente quindi l'investimento verrà suddiviso sui diversi anni nel seguente modo:

Anno	Spesa indicativa
2018	110'000.--
2019	200'000.--
2020	200'000.--
2021	200'000.--
2022	200'000.--
2023	200'000.--
2024	200'000.--

La seguente tabella indica il costo dell'infrastruttura suddiviso secondo le opere previste (vedi pto. 5) Indicando anche il possibile finanziamento dal fondo FER.

Anno	Investimenti previsti dal Comune	Finanziamento da fondo FER	Opere previste dal Piano della luce	Costo previsto
2018	110'000	110'000	Strade principali (in ordine di priorità: comparto Piazza San Simone; Via del Breggia e Via al Colle; Via Stefano Franscini; Via Pizzamiglio; Via Fontanella e Via San Martino)	333'000.--
2019	200'000	200'000		
2020	200'000	150'000		
2021	200'000	150'000	Nucleo	70'000.--
2022	200'000	130'000	Strade secondarie / di quartiere	611'000.--
2023	200'000	125'000		
2024	200'000	125'000		
TOT.	1'310'000	990'000		1'014'000.--
Imprevisti in corso d'opera (20%)				202'000.--
IVA (7.7%)				94'000.--
TOTALE IVA INCLUSA				1'310'000.--

Nel preventivo non sono comprese le sostituzioni dell'illuminazione, laddove il credito è già stato concesso dal Consiglio comunale nell'ambito dell'approvazione di specifici progetti.

L'Amministrazione comunale è già stata incaricata di far capo a fondi cantonali o di ottenere sussidi o incentivi, destinati al risparmio energetico, e di inoltrare le rispettive richieste.

Il 1° marzo 2014 sono entrate in vigore nuove norme della Legge cantonale sull'energia e della Legge istitutiva l'Azienda elettrica ticinese, nonché il decreto legislativo concernente la definizione del prelievo sulla produzione e sui consumi di energia elettrica, da destinare al finanziamento del fondo cantonale per favorire la realizzazione di nuovi impianti di energia rinnovabile ai sensi della Legge federale sull'energia (art. 8 lett. a-f).

Il 29 aprile 2014 il Consiglio di Stato ha conseguentemente adottato il Regolamento del fondo per le energie rinnovabili (RFER, si veda il bollettino ufficiale 24/2014), che definisce la destinazione dei finanziamenti del fondo e fissa le condizioni di accesso agli incentivi cantonali e di finanziamento delle attività comunali. Il RFER è in vigore a partire dal 1 aprile 2014.

A disposizione dei Comuni ci sono circa 20 milioni di franchi, grazie ai quali possono essere finanziate le attività di loro competenza, debitamente documentate, nell'ambito dell'efficienza e del risparmio energetico, in particolare per il risanamento dei propri stabili, per la costruzione di nuovi edifici ad altro standard energetico, per interventi sulle proprie infrastrutture, per incentivi a favore dei privati, per il risanamento dell'illuminazione pubblica o qualsiasi altro tipo d'intervento orientato al risparmio energetico.

Il finanziamento può parzialmente essere garantito tramite il fondo FER, che negli anni potrebbe subire delle variazioni, sia per quanto attiene all'importo accordato dal Cantone ai Comuni, sia nella quota annua che il Municipio intende destinare alla copertura dei costi per la nuova illuminazione pubblica. L'importo accordato annualmente al Comune di Vacallo si situa nell'ordine dei 125'000.00 franchi. Questo importo andrà a finanziare l'investimento per il risanamento della illuminazione pubblica.

Nel Piano Finanziario 2017 – 2023 sono indicati costi per CHF. 1'200'000.00 (era stata considerata solo in parte la posizione "imprevisti") e considerati i contributi FER/IP per CHF. 990'000.00 (indicativi), l'onere netto è valutato in CHF. 340'000.00 a fronte di un investimento di CHF 1'310'000.00.

5. Priorità di intervento

Le priorità d'intervento possono variare in base alle tempistiche dei lavori di manutenzione stradale. Grazie a questa flessibilità vi è quindi la possibilità di anticipare o posticipare alcuni provvedimenti in funzione della necessità. Di seguito la lista degli interventi ipotizzati secondo priorità:

Priorità 1: comparto Piazza San Simone – 2018

Elementi chiave:

- lavori attualmente già in corso e che comprendono la sistemazione stradale e la moderazione del traffico in Via Gen. Guisan (termine lavori previsti per l'autunno 2018);
- risultati rilievo passaggio pedonale "Posta": normative non rispettate (problema legato però principalmente alla presenza di una lampadina rotta);

Priorità 2: Via del Breggia e Via al Colle – 2018/2019

Elementi chiave:

- Via del Breggia: le lampadine a fluorescenza (neon) fuori uso comportano ad un illuminamento insufficiente;
- Via al Colle: presenza di numerose lampade ai vapori di mercurio;
- in generale: illuminazione non omogenea e discontinua.

Priorità 3: Via Stefano Franscini – 2019

Elementi chiave:

- risultati rilievo "Via Stefano Franscini": normative non rispettate. L'eccessiva distanza fra un candelabro e l'altro comporta ad un'illuminazione insufficiente;
- in generale: illuminazione non omogenea e discontinua fra i due comparti delle chiese (San Simone e Santa Croce);
- si propone una tipologia di lampada diversa rispetto al resto del territorio comunale per distinguere il collegamento stradale tra le due chiese principali.

Priorità 4: comparto Chiesa Santa Croce e nucleo – 2020

Elementi chiave:

- risultati rilievo "Nucleo paese": normative non rispettate. Il vicolo pedonale è illuminato interamente da lampade a muro al mercurio e l'illuminamento risulta poco uniforme;
- l'ambiente urbano ed i suoi elementi storici non sono valorizzati in modo ottimale;
- mancanza di uniformità tra l'illuminazione delle due piazze delle chiese.

Priorità 5: Via Pizzamiglio – 2020/2021

Elementi chiave:

- risultati rilievo "Via Pizzamiglio": normative non rispettate a causa di un'illuminazione insufficiente in determinate zone;
- presenza di numerose lampade al mercurio;
- illuminamento poco omogeneo lungo tutta la tratta.

Priorità 6: Via Fontanella (con parcheggio) e Via San Martino – 2021/2022

Elementi chiave:

- risultati rilievo "Parcheggio Via Fontanella": normative non rispettate a causa della mancanza di candelabri dedicati ai parcheggi. L'illuminamento risulta di conseguenza scarso e poco omogeneo, garantito in parte solo dai candelabri lungo la strada ma interrotto dalle ombre degli alberi presenti;
- necessario prevedere il completamento delle due dorsali principali verso Morbio Inferiore.

Priorità 7: strade secondarie – 2018/2024
--

Elementi chiave:

- numerose strade di quartiere sono attualmente illuminate con lampade ai vapori di mercurio;
- necessario coordinarsi con le tempistiche relative ai lavori previsti sulla rete stradale (Via Fornasette, Via alle Cascine e soprattutto Via delle Ginestre);
- la priorità può variare proprio in funzione della tempistica degli interventi di manutenzione stradale. Grazie a questa flessibilità vi è quindi anche la possibilità di anticipare alcuni provvedimenti.

In sintesi, l'obiettivo è quello di andare a risanare l'illuminazione pubblica dapprima nei luoghi dove sono già previsti determinati lavori sulla rete stradale per evitare di lasciarsi sfuggire un'opportunità favorevole d'intervento, in contemporanea / in un secondo momento, si propone di agire su tutta la tratta delle strade principali per permettere un illuminamento omogeneo ed efficiente e per garantire una continuità fra le piazze, e le chiese, del Comune di Vacallo.

Il messaggio è demandato all'esame delle commissioni edilizia e gestione.

Sulla base di quanto sopra esposto il Municipio invita il Consiglio Comunale a voler

r i s o l v e r e :

1. È approvato il risanamento dell'illuminazione pubblica stradale mediante la sostituzione delle lampade a mercurio, sodio e neon con lampade a LED con sistema Paradox di regolazione.
2. Per il relativo finanziamento è concesso un credito quadro di CHF 1'310'000.00 da caricare sul conto "Investimenti" del Comune.
3. Il Municipio è incaricato della suddivisione del credito per le tratte d'opera.
4. Il credito concesso è da adeguare alle variazioni degli indici di costo e agli aumenti dei costi di costruzione.
5. Il fondo FER va a finanziare l'investimento.
6. Eventuali contributi o incentivi andranno in diminuzione della spesa
7. La prima tranche del credito è da utilizzare entro il 31 dicembre 2019.

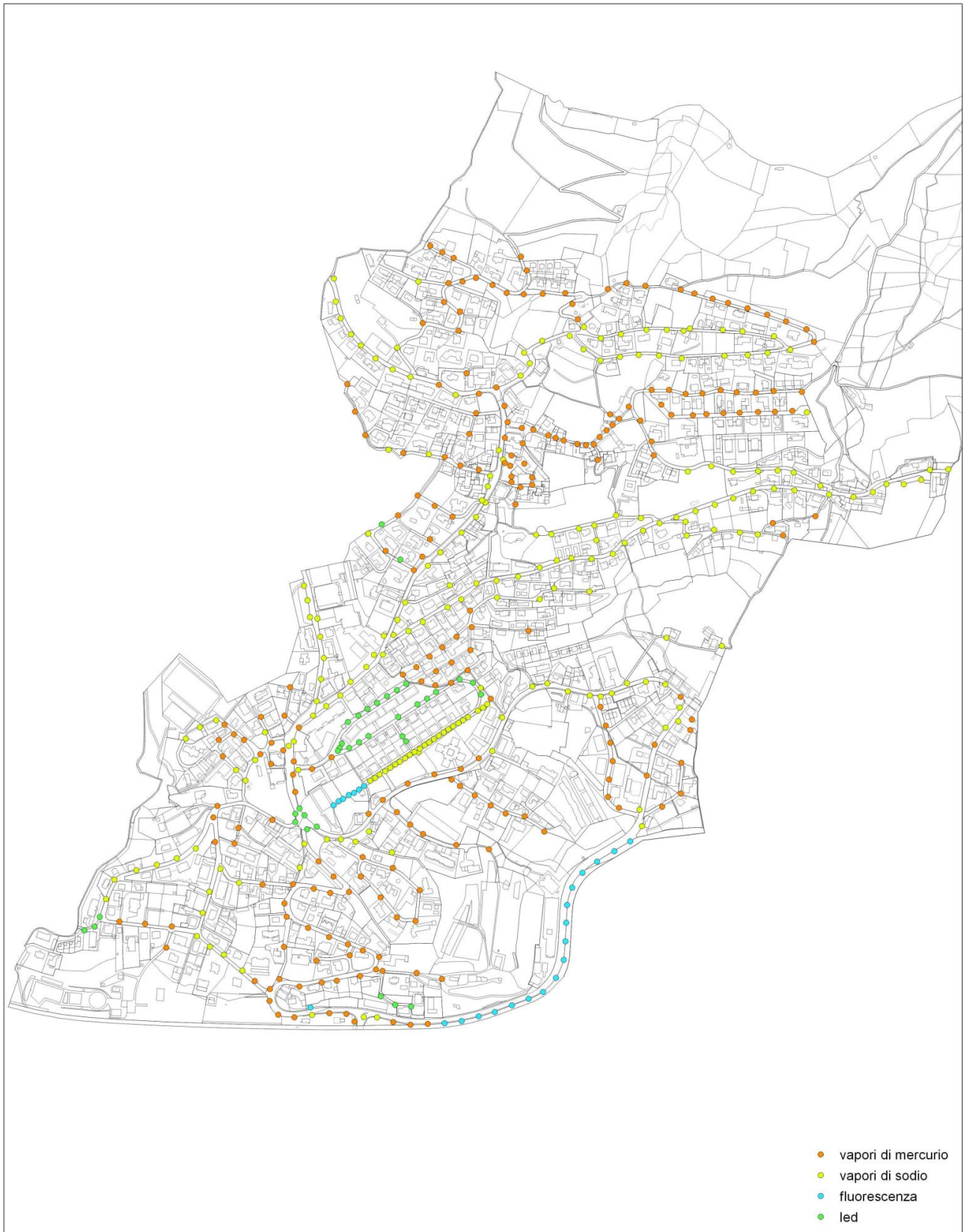
Con ossequio.

PER IL MUNICIPIO

Il ViceSindaco:
Edo Cavadini

Il Segretario:
Filippo Pezzati

Allegato 2: tipo di illuminazione esistente



Allegato 3: Classe di illuminazione esistente

