

27 Giugno 2023

RIASSUNTO SPIEGAZIONE APPLICATIVA SISTEMA LS-PRIME BASE:**-A) PROGETTO BASE- CARICA BATTERIE PER VEICOLI ELETTRICI CON USO DI PALI DELLA ILLUMINAZIONE PUBBLICA****BREVETTO DI INVENZIONE INDUSTRIALE RILASCIATO IL 20 MAGGIO 2022****2019- PRIMO PROGETTO –**

Esempio per l'uso di un impianto di illuminazione pubblica già esistente ad esempio da 20Kva con potenza resa alle lampade di $20.000 \times 0,7 = 14\text{KWatt}$ composto da:

N. 1 quadro di comando luci che già illumina la strada quando arriva la penombra serale

N. 80 pali di illuminazione con lampade da 150Watt ai vapori di sodio trasformabile in seguito anche con sistema di illuminazione a Led.

Installazione

Per poter installare ad esempio una colonnina occorrerà che essa non superi la potenza del quadro luci. Scegliamo ad esempio una colonnina da 11Kwatt

a) n. 1 nostra centralina modello SQT (sequenziatore) da posizionare all'interno del quadro luci esistente che è adattabile, per tutti i quadri di illuminazione pubblica.

b) n.80 moduli SQL-L(sequenziale lampade) che vanno installati uno per ogni palo della illuminazione pubblica, all'interno dell'asola del palo, che è ad altezza uomo, oppure all'interno del pozzetto di ispezione del palo per pali in cemento.

c) n. 1 modulo SQL-C(sequenziale colonnina) che andrà installato all'interno della colonnina che comanderà il teleruttore per la partenza della carica o all'interno del palo stradale.

Funzionamento per ricarica.

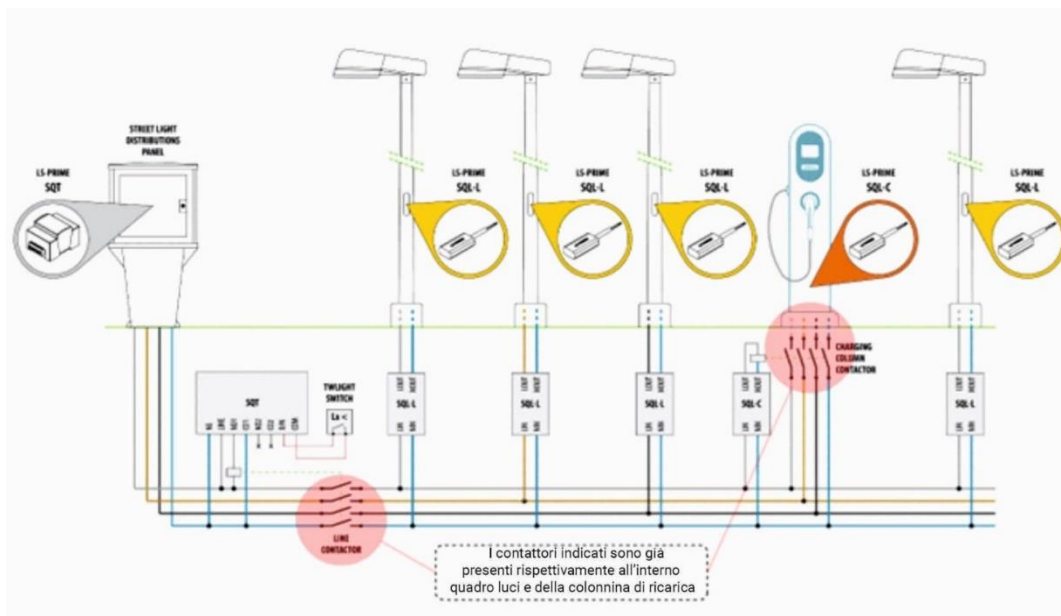
Quando al mattino il crepuscolare o orologio astronomico dà il comando al teleruttore all'interno del quadro luci di spegnere le lampade, la nostra centralina SQT, esegue una particolare sequenza ed invia un comando di reinserzione del teleruttore delle lampade, per ridare tensione ai cavi sotterranei, ma nello stesso tempo anche un comando agli 80 moduli SQL-L che sono stati installati all'interno dell'asola del palo (o in alternativa nel pozzetto di ispezione del relativo palo) di spegnere le lampade

stesse. In questo modo, i cavi sotterranei sono già sotto tensione per alimentare il/i dispositivi A.

Nello stesso tempo sempre la centralina manda un comando al nostro modulo SQL-C che abbiamo installato all'interno della colonnina di predisporre il comando al teleruttore per dare tensione alla stessa, la cui predisposizione in ON, potrà anche essere segnalata, ad esempio sul palo stesso con buona visione dal posto guida di una vettura, con una luce verde o altro colore, visibile a distanza in modo che l'utente, che vuole caricare la batteria, possa agevolmente sapere che il punto di ricarica è disponibile e pronto per l'uso.

A questo punto tutta la sequenza è finita e quando arriva la penombra serale, il sistema si posiziona in modo notturno e quindi riaccende le lampade.

Volendo, nel caso che il quadro luci alimenti ad esempio tre strade, e solo una di queste venga scelta per l'installazione del sistema di carica, esiste la possibilità durante le ore diurne, di dirottare, mediante una modifica elettrica al quadro, la potenza elettrica di tutto il quadro sulla linea scelta per la carica e per contro di lavorare per aumentare la sezione dei relativi cavi interrati con soluzioni di parallelo dei cavi di uguale sezione, oppure sostituzione dei cavi stessi con sezione maggiorata. Per fare questo si dovrà controllare bene gli assorbimenti elettrici del quadro relativo alle tre strade alimentate. Quindi, durante le ore diurne, l'energia di carica sarà corrispondente alla somma delle potenze delle lampade delle tre strade. Durante le ore serali e notturne le tre strade accenderanno le rispettive luci come prima dell'intervento.



- 2022 - PROGETTO AGGIUNTIVO -

RIASSUNTO SPIEGAZIONE APPLICAZIONE SISTEMA LS-PRIME MARKER

TECNOLOGIA “DUAL MODE”

DIMMERAZIONE LAMPADE LED E CARICA MULTIPLA CON USO DEI PALI STRADALI

DOMANDA DI BREVETTO INDUSTRIALE RILASCIATA NEL FEBBRAIO 2024

INTRODUZIONE

In questo periodo esiste molto fermento sul problema delle ricariche cittadine come principale punto debole del sistema di divulgazione delle vetture elettriche per cui l'esempio precedente è stato tecnologicamente implementato in modo che lo stesso impianto elettrico stradale, risulti disponibile come sistema di “RICARICA GIORNALIERA, SERALE E NOTTURNA” in quanto, nel periodo in cui le vetture sono parcheggiate di giorno ma soprattutto di notte, siamo disponibili più punti per la carica e quindi anche in modalità “RICARICA MULTIPLA”.

Infatti, se consideriamo ad esempio che l'impianto elettrico stradale da 20 KVA precedente era adibito all'accensione di lampade a scarica di gas, con la trasformazione di molti impianti con inserimento di armature stradali a LED, il metodo di ricarica appunto si potrà usare come ricarica singola ma anche trasformarlo anche in ricarica multipla in quanto abbiamo più potenza disponibile.

Infatti, la tecnologia LS-PRIME MARKER si presta molto bene ad usare i pali stradali come supporto a caricatori di piccola e media potenza ma anche solamente all'inserimento sul palo di connettori di Tipo 1 e di Tipo 2, alloggiati in una maschera di plastica di contenimento, come isolamento alle intemperie, e quindi usare come ricarica, il caricatore incorporato all'interno della vettura elettrica. Consideriamo quindi che l'impianto stradale da 20KVA precedente sia stato trasformato con lampade a LED, la potenza elettrica disponibile di giorno sarà sempre di 20KVA ma l'utilizzo serale e notturno, visto che il carico illuminotecnico sarà diminuito di almeno il 50%, la potenza rimanente, dal momento che la precedenza della potenza erogata, spetta di sera e di notte, alla potenza illuminante, la rimanente potenza elettrica potrà essere utilizzata per la ricarica di un solo punto, con maggiore potenza, ma anche di più vetture con sistemi di ricarica multipla che utilizzeranno quindi meno potenza disponibile ciascuno, ma sempre molto utile per la ricarica notturna in quanto all'utente interesserà che al mattino la vettura elettrica sia carica.

PROBLEMI DI ESTETICA, SICUREZZA, VANDALISMO

Tra alcuni anni, quando il numero di colonnine installate nei centri storici o nelle immediate periferie sarà sicuramente massiccio, migliaia di cavi di collegamento tra vetture e caricatori saranno visibili creando un problema di estetica, di sicurezza e di vandalismo. Il sistema di ricarica multipla con l'uso dei pali di illuminazione pubblica si presta bene per risolvere questi inconvenienti in quanto si potrà pensare di inserire i caricatori direttamente sulla struttura del palo con protezione almeno IP55, con preferenza per una protezione IP64, con ad esempio una maggiorazione parziale del diametro del palo e caricare in modo wireless con i cavi interrati che arrivino alla spira magnetica nello stallo predisposto, annegata nel cemento o nell'asfalto del rispettivo posto auto. In Ritengo anche che la centralina di carica, non dovrà avere nessun comando di on/off esterno ma venga comandata direttamente dal telefonino o altro modo analogo, con una applicazione dedicata avvicinando lo stesso alla centralina di carica.

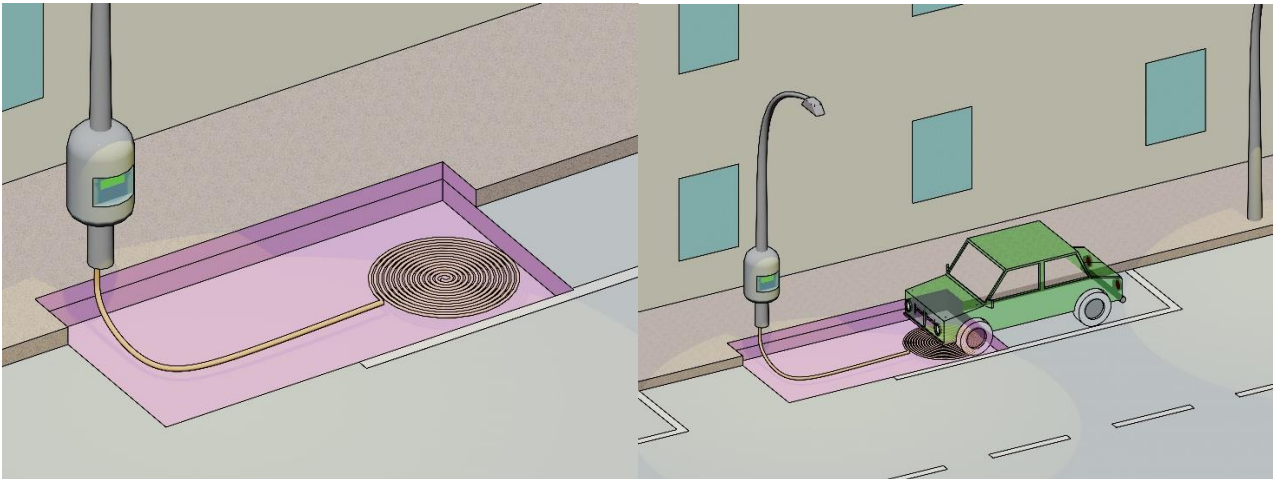
Il sistema Azeco di alimentazione colonnine

Carica multipla su pali stradali

ESEMPIO SISTEMA LS-PRIME MARKER TECNOLOGIA DUAL MODE

- Esempio di carica multipla su palo di illuminazione stradale e dimmerazione delle luci





OPPORTUNITA'

La tecnologia "DUAL MODE" quindi è stata sviluppata per intervenire in modo "duale" sia per la carica dei veicoli a batterie, sia sulla regolazione della luminosità nelle ore serali e notturne al fine di dare un ulteriore contributo al risparmio energetico elettrico illuminotecnico in queste ore di scarso traffico veicolare.

Per ora il progetto è stato ottimizzato per fare quattro regolazioni di risparmio di potenza sulle lampade con un massimo risparmio del 30% ma in seguito è già stato previsto di contare le vetture in transito in modo che il sistema diventi ulteriormente automatico nel rapporto potenza elettrica trasferibile/vetture in transito, fino a quando il dispositivo crepuscolare o orologio astronomico, segnali la luce diurna del giorno che sta sorgendo e l'impianto passi poi a piena potenza di carica.

In definitiva un Comune, su una o più linee di lampade stradali scelte per il servizio di carica, potrà usare:

- 1) solo il sistema **LS-PRIME BASE** per la carica delle batterie.
- 2) il sistema **LS-PRIME MARKER** per regolare solo la luminosità delle lampade a led sulla strada/e prescelte.
- 3) il sistema **LS-PRIME MARKER** per fare solo la ricarica dei veicoli a batterie
- 4) il sistema **LS-PRIME MARKER** per fare contemporaneamente la regolazione di potenza alle lampade e la carica delle batterie.
- 5) il sistema **LS-PRIME MARKER** per comandare sistemi applicativi per smart cities come: Telecamere, pannelli informativi, passaggi pedonali illuminati, defibrillatori, ecc.

Per esempio, potrebbe decidere di fare la regolazione di potenza in tutte o in parte delle strade comunali dove ha già installato le lampade a Led per creare intanto un evidente ulteriore risparmio energetico elettrico e poi susseguentemente prevedere di dare anche un servizio di ricarica in alcune strade scelte appunto per la ricarica sia diurna che notturna solo aggiungendo nei pali delle strade scelte i relativi moduli

SQL-L in quanto la centralina elettronica è già stata installata per la regolazione delle luci.

Il vantaggio come risparmio di energia in potenza in termini economici e di efficienza e durata del binomio reattore elettronico/lampada, sarà di gran lunga superiore a qualsiasi altro sistema in commercio.

SOLUZIONE INNOVATIVA TECNOLOGICA DA IMPLEMENTARE

Durante la fase serale e notturna, visto che la precedenza è sempre necessariamente data alla illuminazione, la/e colonnina/e devono, per non andare ad inficiare l'illuminazione della strada, **e per non superare la potenza del quadro luci, posizionarsi in automatico e depotenziare per forza di cose, l'energia che sta erogando alla vettura posizionata per la ricarica.** Le vetture che prima erano in carica durante il giorno e che potevano ricaricare alla massima potenza (visto che l'illuminazione stradale non era presente), si troveranno a caricare con potenza di ricarica ridotta ma sempre comunque disponibile.

Quindi, questo risparmio elettrico ottenuto dalla regolazione delle lampade a Led, potrà essere gestito come puro risparmio in KWatt/h oppure messo a ulteriore disposizione della potenza di carica in modo da velocizzare la ricarica stessa.

Tra l'altro i Comuni, visto che sono proprietari dei quadri stradali di illuminazione, dei cavi sotterranei e dei pali (una legge di anni fa li ha obbligati a riscattare i pali che erano stati installati dall'Enel) potranno usufruire di un ulteriore vantaggio economico per le casse comunali.

In sostanza si tratta di aggiungere, mentre si sta caricando di sera o di notte, l'energia risparmiata alle lampade per dare un maggior contributo in potenza di ricarica e quindi il Comune, che gestirà le colonnine sui pali, potrà dare all'utenza un servizio di ricarica aggiuntivo e quindi incassare di più sul sistema di ricarica stesso.

IL MODULO DI POTENZA “MODE REGULATION”

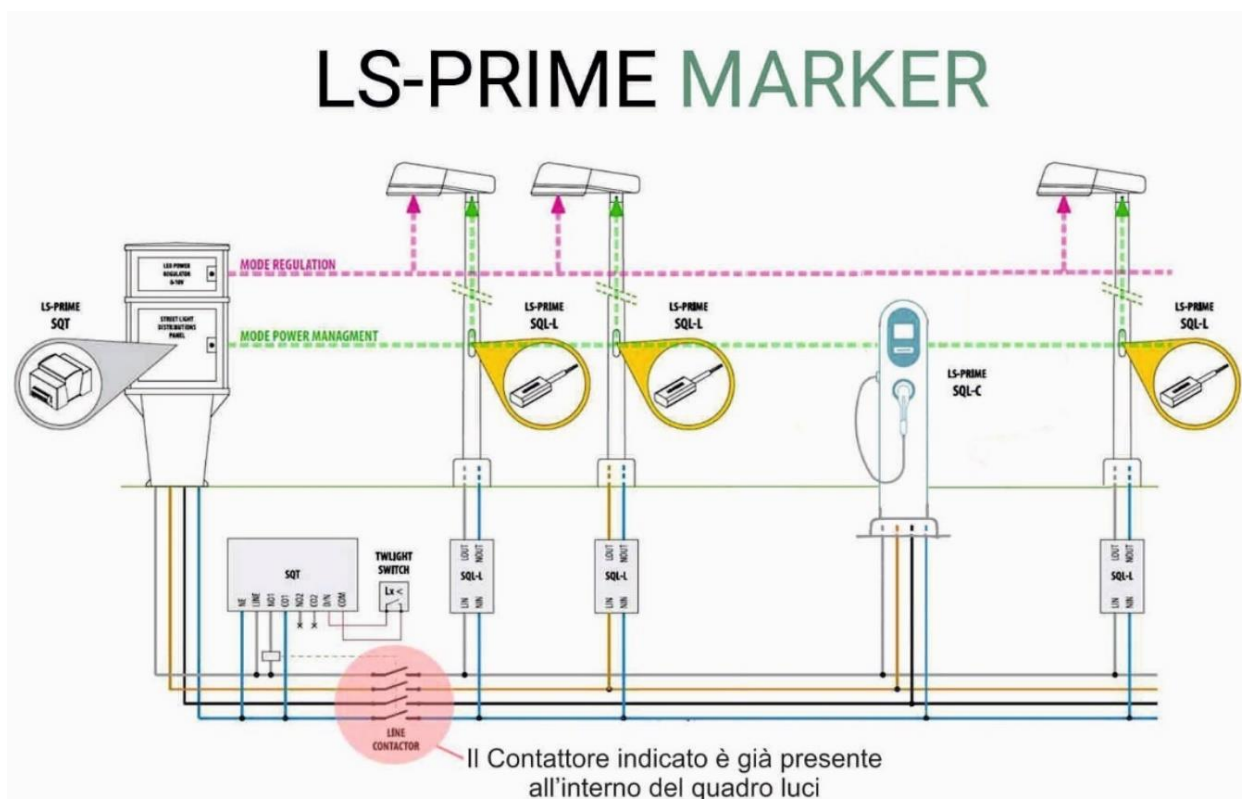
Questa nuova tecnologia di regolazione, che per ora in potenza è limitato a 5KW per fase, le cui dimensioni del modulo monofase sono mm103x103x185L (ma possiamo salire fino a 10KW per fase ed anche oltre), ha la particolarità di funzionare senza onde convogliate (Power Line) e senza radio frequenza e quindi senza ulteriori inquinamenti aggiuntivi sui pali stradali di radio frequenze, ma con una comunicazione al sistema alimentatori/lampade a LED con una tecnologia proprietaria sugli stessi cavi di collegamento con la stessa frequenza di rete a 50HZ.

Siamo pronti per metterlo a disposizione di una azienda che creda in questo progetto e che possa poi lanciarlo nel mercato.

NOTA: Nel modulo di potenza sopraelevato indicato nel disegno sotto, come “Mode Regulation”, verranno alloggiati per un sistema di regolazione a Led in modo trifase, i tre moduli di potenza monofasi che sono adibiti alla regolazione delle lampade a LED.

In allegato lo schema del nuovo sistema **LS-PRIME MARKER** dove è stato eliminato il contattore di comando alla centralina in quanto, dovendo caricare anche di sera e di notte con basse potenze (ricarica multipla). Si ritiene che il carica batterie sia sempre inserito per 24 ore senza interruzioni per accensioni di comando e spegnimento.

Demos Fuochi



"LS-PRIME"

"LS-PRIME" si compone di tre moduli che lavorano in modo sequenziale rispetto agli eventi giorno e notte e viceversa.

Centralina SQT



Modulo SQL-L



Modulo SQL-C