



COMUNE DI MEDESANO

Provincia di Parma



Studio ALFA S.P.A.

Via V. Monti 1

42122 Reggio Emilia

tel +39 0522 550905

fax +39 0522 550987

sito web: www.studioalfa.it

restart
WWW.RESTART-PROGETTI.IT

Restart Progetti

Via N. Sauro 22

42017 Novellara (RE)

tel +39 0522 654644

fax +39 0522 654644

sito web: www.restart-progetti.it

Progetto

PROGETTO DI FATTIBILITA' E ANALISI ECONOMICA PER LA GESTIONE E RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Timbri e Firme

RESPONSABILE DI PROGETTO

Dott. Lucio Leoni

GRUPPO DI LAVORO

Dott. Germano Bonetti

Per.Ind. Simone Bellini

Ing. Mattia Filippo Pagliai



Titolo

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

Tavola N.

RI

Scala

Nomefile

RI_rev0.0

0	EMISSIONE	08.11.2017
Rev. n	Descrizione	Data
Tabella Revisioni		



Procedura aperta per l'affidamento in Concessione dell'attività di gestione e manutenzione degli impianti di pubblica illuminazione nonché della relativa progettazione ed esecuzione delle opere e dei servizi connessi alla riqualifica degli impianti di illuminazione pubblica e semaforici, e fornitura di energia, con contratto di partenariato pubblico privato ex art. 180 D.lgs 50/2016.

RELAZIONE ILLUSTRATIVA



Sommario

1. INTRODUZIONE	3
1.1. Premessa	3
1.1. Lo stato di fatto	3
2. GLI INTERVENTI PREVISTI	6
2.1. Obiettivi prefissati	6
2.2. La riduzione dei Consumi	7
2.3. La riduzione dell'inquinamento luminoso	8
2.4. Le condizioni di sicurezza stradale	9
2.5. La sicurezza elettrica e statica degli impianti	10
2.6. Interventi di estensione degli impianti	11
2.7. Introduzione di apparecchiature per l'erogazione dei servizi di Smart City e telecontrollo	12
3. RISULTATI ENERGETICI ED AMBIENTALI	13
ALLEGATO A	14
ELENCO PUNTI LUCE SUDDIVISI PER VIA	14
ALLEGATO B	15
ELENCO PUNTI LUCE SUDDIVISI PER QUADRO ELETTRICO DI APPARTENENZA	15



1. INTRODUZIONE

1.1. Premessa

La presente relazione illustrativa ha lo scopo di illustrare gli interventi previsti nel presente progetto di fattibilità tecnica ed economica in merito agli interventi di riqualificazione energetica della rete di illuminazione pubblica del Comune di Medesano (PR) tramite la razionalizzazione degli impianti stessi, in un'ottica generale di impulso allo sviluppo sostenibile e di gestione efficace ed efficiente delle risorse economiche ed energetiche.

1.1. Lo stato di fatto

Il Comune di Medesano si è dotato di recente del Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale, in attuazione alle direttive della Regione Emilia Romagna.

Il suddetto piano è stato redatto previa realizzazione di apposito censimento dei corpi illuminanti e delle altre parti di apparecchiature che compongono la rete di illuminazione pubblica.

Dal Piano Regolatore dell'Illuminazione Comunale è emerso che la situazione relativa agli impianti di illuminazione pubblica comunale è sintetizzabile come segue:

Numero punti luce	1907
Numero corpi illuminanti	2050

Potenza complessiva installata nominale	230,572	[kW]
Potenza complessiva installata con perdite	287,573	[kW]
Consumo energia per illuminazione	1'207'806,6	[kWh/anno]
Ore medie di accensione	4'200	[h/anno]

Abitanti per punto luce	[ab./punto luce]	5,70
Abitanti per apparecchio illuminante	[ab./cor. illum.]	5,30
Potenza nominale pro capite	[W/ab.]	21,19

Non tutti i corpi illuminanti presenti sul territorio di Medesano sono di proprietà comunale: sono infatti presenti punti luce di proprietà Enel Sole. Essi potranno essere oggetto di riqualificazione solamente qualora l'Amministrazione Comunale provveda al riscatto di essi. Pertanto tale progetto riguarda attualmente esclusivamente i corpi illuminanti di proprietà comunale.



Riepilogo generale degli impianti di Illuminazione pubblica	
Punti luce di proprietà comunale	1778
Punti luce forfettari	4
Punti luce di proprietà Enel Sole	70
Punti luce non ancora presi in carico dal Comune	54

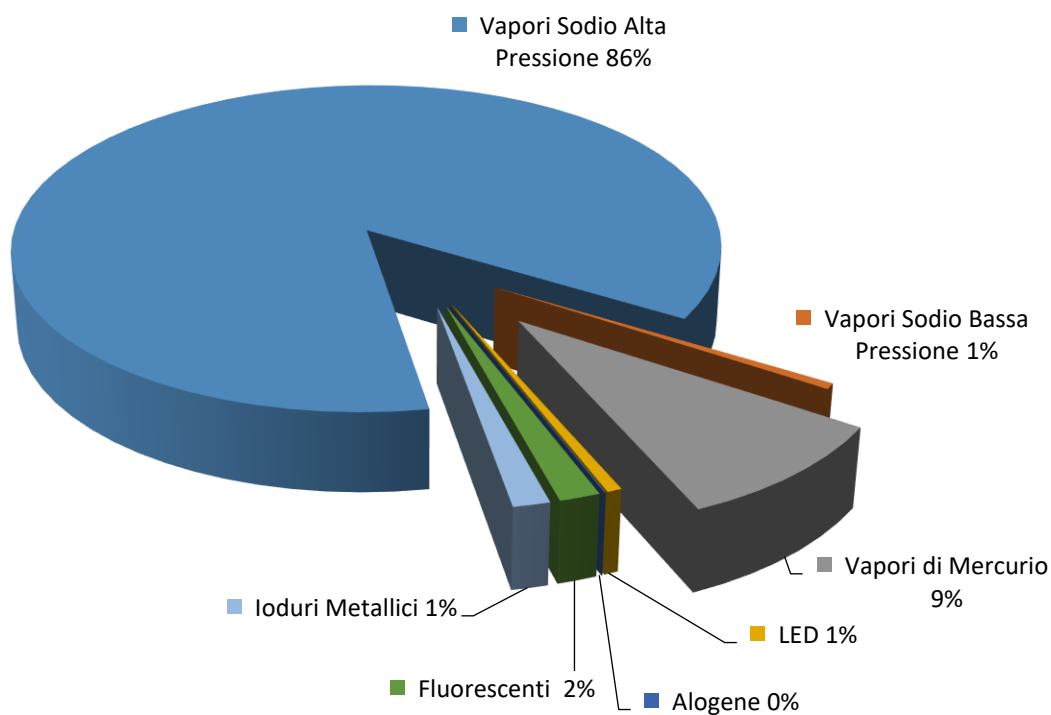
Riepilogo generale degli elementi presenti nella rete	
Contatori	55
Quadri elettrici	55
Regolatori di tensione / flusso / monitoraggio	16
Regolatori di tensione / flusso	16
Impianti dotati di crepuscolare	41
Impianti dotati di orologio astronomico	8
Impianti dotati di orologio cavalieri	1

Dal suddetto studio, a cui si rimanda per eventuali dettagli, si vede la ripartizione delle sorgenti luminose che risultano attualmente installate, da cui emerge che solamente l'1% degli apparecchi è già dotato di tecnologia a LED.

A fine puramente illustrative e per conformità con il Piano Regolatore dell'illuminazione Comunale, nelle statistiche dei punti luce e nella tabella di riepilogo viene riportata la totalità dei punti luce compresi quelli di proprietà Enel Sole.

La ripartizione per sorgenti luminose risulta infatti essere la seguente:

Tipologie di lampada	
Vapori di Mercurio	191
Vapori di Sodio Alta Pressione	1772
Vapori di Sodio Bassa Pressione	11
LED	12
Alogene	1
Fluorescenti	33
Ioduri Metallici	30
TOTALE	2050





Lo stesso studio ci informa anche che solo il 26% degli attuali corpi illuminanti risulta conforme alle direttive della LR 19/2003 in tema di inquinamento luminoso.

Apparecchi suddivisi rispetto alla conformità alla L.R. 19/2003	
No	1501
Si	549
TOTALE	2050

L'elenco dei Punti Luce suddiviso per via, per sorgente e per conformità o meno alla LR 19/2008 è consultabile nell'allegato A alla presente relazione.

Oltre alla situazione sopracitata relative ai corpi illuminanti di proprietà Enel Sole, sul territorio sono presenti ulteriori punti luce non ancora presi in carico dall'Amministrazione Comunale (si rimanda agli elaborati grafici relativi alla distribuzione dei punti luce per individuarne la posizione). Per essi la riqualificazione con corpi illuminanti a led si potrà effettuare previa presa in carico della gestione e manutenzione (energia elettrica compresa) da parte dell'Amministrazione Comunale.

2. GLI INTERVENTI PREVISTI

2.1. Obiettivi prefissati

Preso atto dello stato di fatto degli impianti l'Amministrazione Comunale si è data come obiettivo di realizzare dapprima un intervento generale di riqualificazione degli impianti di illuminazione pubblica esistenti, nonché una estensione degli impianti in alcune zone oggi escluse.

A seguire dei suddetti interventi andrà realizzata la gestione per un periodo determinato, fornitura di energia elettrica compresa, dei suddetti impianti.

Lo scopo della riqualificazione è quello di contemperare al meglio le seguenti necessità:

1. Ridurre i consumi di energia elettrica con i conseguenti benefici ambientali ed economici;
2. Ridurre gli impatti dovuti all'inquinamento luminoso, anche tenendo conto che parte del territorio comunale ricade in zone di particolare protezione dall'inquinamento luminoso;
3. Garantire le condizioni minime di sicurezza nell'illuminazione di aree stradali o aree pedonali/ciclabili.
4. Garantire la sicurezza elettrica e statica degli impianti.

Lo scopo della cessione in gestione degli impianti risulta invece quello di garantire il mantenimento in efficienza degli impianti stessi unificando i referenti della manutenzione e fornitura di energia, con la conseguente responsabilizzazione di un unico soggetto rispetto ad eventuali disservizi o malfunzionamenti del servizio.

Si ritiene che il raggiungimento di questi obiettivi sia in grado di migliorare la vivibilità e sicurezza del territorio e migliorare, di conseguenza, le condizioni di vita della popolazione locale.

2.2. La riduzione dei Consumi

Preso atto dello stato di fatto degli impianti l'Amministrazione Comunale si è data come obiettivo quello di ridurre i consumi energetici degli stessi.

L'illuminazione pubblica è infatti una voce consistente di spesa del bilancio Comunale e risulta pertanto necessario cercare di razionalizzarla al massimo.

L'impianto attuale può essere razionalizzato con l'introduzione di lampade a LED.

Il LED è infatti la tecnologia di ultima generazione in materia di riduzione dei consumi nell'illuminazione ed è quindi più che mai adatta nell'illuminazione pubblica che resta accesa per circa 4200 ore l'anno.

La possibile alternativa al LED può essere solamente l'adozione del Sodio Alta Pressione per le lampade che non ne sono attualmente dotate, ma nel caso di Medesano già buona parte delle lampade sono oggi al SAP e la riqualificazione possibile sarebbe pertanto molto limitata.

E, comunque, il consumo delle lampade SAP è pari a circa il doppio rispetto ad una equivalente emissione luminosa a LED.

Con il presente progetto preliminare si prevede pertanto la riqualificazione di tutte le lampade esistenti di gestione comunale con nuove lampade LED.

Una ulteriore fonte di risparmio è la dimmerazione delle lampade quando non è più necessario mantenere il livello di illuminazione di servizio e cioè, tipicamente, nelle ore notturne.

In questi casi la norma regionale di riferimento (DGR 1732 del 12/11/2015) prevede che si attui una riduzione del flusso luminoso pari ad almeno il 30% quando le condizioni di traffico lo permettono.

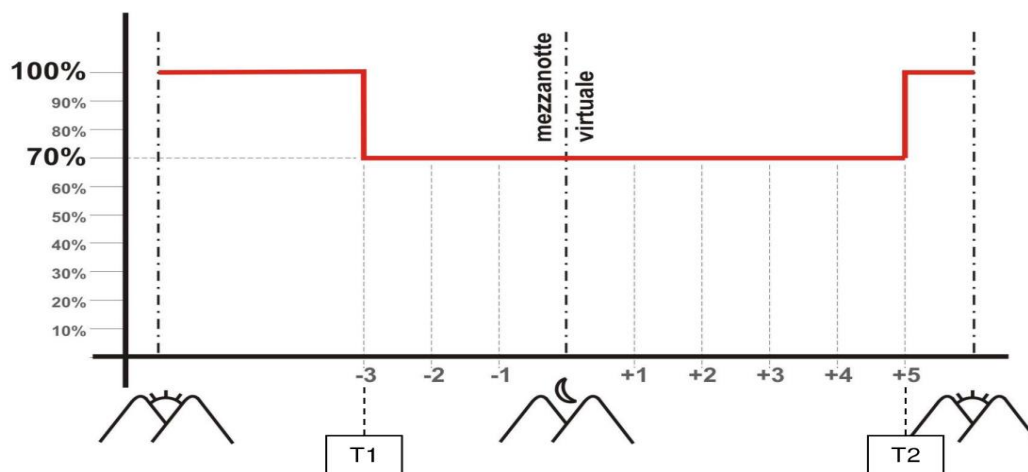
Le attuali lampade sono solo parzialmente dotate di sistema di dimmerazione e, comunque, anche la attuale dimmerazione raggiunge limitati valori di risparmio energetico.

Con le nuove lampade LED la dimmerazione diviene "generalizzata", secondo un meccanismo denominato di "mezzanotte virtuale" o analogo, in grado di ridurre il flusso luminoso in una determinata fascia oraria della giornata.



Nel caso di Medesano si individua un periodo di 8 ore giorno (corrispondente circa alla fascia oraria 22-6) in cui il flusso luminoso si riduce al 70% di quello ordinario.

Il meccanismo è rappresentato nel grafico che segue.



Con il presente progetto, si ipotizza la sostituzione/riqualificazione LED di **1980** corpi illuminanti esistenti. L'eventuale riqualificazione dei **70** corpi illuminanti di proprietà Enel Sole potrà avvenire solo dopo il riscatto da parte dell'Amministrazione Comunale.

La tipologia dei nuovi corpi illuminanti LED è riassumibile nelle seguenti principali categorie:

- Stradale;
- Da arredo a fungo o lanterna
- Proiettori
- Solo sostituzione di lampadine

Per il dettaglio dei corpi illuminanti si rimanda alla relazione tecnica.

Per quanto riguarda i corpi illuminanti del Piano della Luce, con l'utilizzo della tecnologia LED e l'introduzione della dimmerazione generalizzata si stima di raggiungere un consumo annuo di 432.125 KWh circa, contro gli attuali 1.157.069 KWh circa (relativi esclusivamente agli impianti di gestione comunale, escludendo quindi quelli di proprietà Enel Sole), con un risparmio del 63% circa rispetto alle lampade esistenti, senza conteggiare le nuove estensioni.

Si rimanda alla relazione tecnica per il conteggio esatto dei dati energetici.

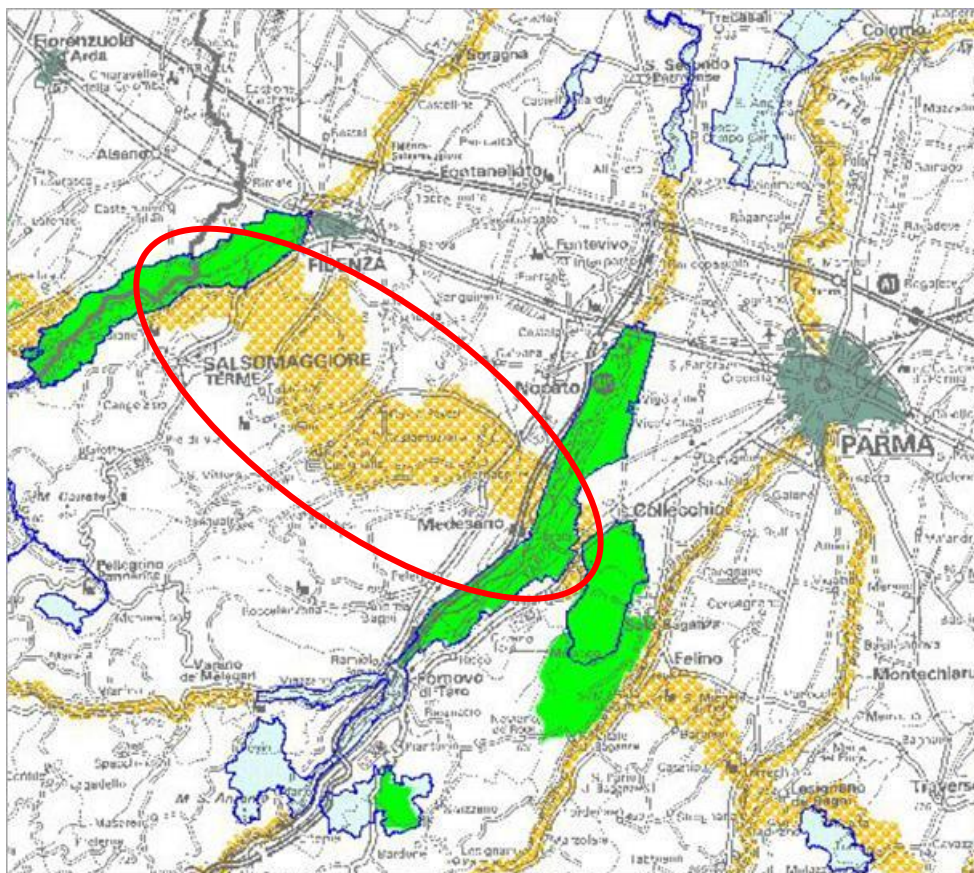
2.3. La riduzione dell'inquinamento luminoso

La Regione Emilia Romagna ha legiferato da tempo al fine di ridurre l'inquinamento luminoso sul proprio territorio.

Tale attenzione, in particolare, viene posta su tutte le aree protette (Natura 2000, ecc.) e sulle aree poste nell'intorno di osservatori astronomici, dove viene graduata una distanza

di rispetto in funzione dell'importanza dell'osservatorio stesso.

In particolare parte del territorio del Comune di Medesano ricade all'interno di una area naturale protetta (in cui però è presente solo una minima parte dell'illuminazione attualmente presente), come rilevabile dallo specifico capitolo sulle emergenze ambientali riportato nel Piano Regolatore dell'illuminazione Comunale e come verificabile dall'immagine seguente.



In attuazione delle suddette direttive, pertanto, nel presente progetto verranno adottate le seguenti misure, atte al rispetto delle misure contro l'inquinamento luminoso:

- Le nuove lampade LED installate non emetteranno luce verso l'alto;
- Le nuove lampade LED avranno un indice di prestazione energetica IPEA corrispondente alla classe C o superiore;
- Le nuove lampade LED saranno conformi alla norma EN 60598-1 per quanto riguarda il rischio fotobiologico.
- Le nuove lampade LED avranno temperatura di colore non superiore a 3000 K per i corpi illuminanti presenti nella zona sopra individuata.

2.4. Le condizioni di sicurezza stradale

La sicurezza stradale delle vie ed aree illuminate nelle ore notturne è garantita con il rispetto dei parametri illuminotecnici minimi di cui alla norma EN 13201 così come indicato anche dal DGR 1732 del 12/11/2015. Per il dettaglio si veda la relazione tecnica.



Naturalmente tale norma si applica, in linea di principio, per impianti nuovi, dove i diversi parametri di progettazione risultano liberi da condizionamenti geometrici o strutturali esistenti.

Nel caso in esame, invece, gli interventi sono di riqualificazione di impianti esistenti, con i propri vincoli e condizionamenti.

Per tale motivo il presente progetto è da considerarsi in parte “di adeguamento alla normativa” ed in parte “di miglioramento della situazione esistente” rispetto a come definiti all’art. 5 del DGR 1732 del 12/11/2015.

Viene infatti stabilita la seguente graduazione:

- In tutti i casi in cui i vincoli geometrici (larghezza strada, classificazione strada, altezza palo, interdistanza palo, ecc.) siano compatibili con il rispetto dei parametri illuminotecnici minimi previsti dalla corrispondente classe illuminotecnica di progetto l'intervento è da intendersi “di adeguamento alla normativa”;
- Nei casi in cui i vincoli geometrici rendano impossibile, anche con l’uso delle ottiche più appropriate, il rispetto di tutti i parametri illuminotecnici di competenza, dovrà darsi priorità al rispetto della luminanza media mantenuta, anche a scapito del rispetto degli altri parametri di qualità (uniformità, abbagliamento, adiacenza, ecc.). In tal caso il progetto è da intendersi “di miglioramento della situazione esistente).

A tal proposito si ritiene necessario che, nelle successive fasi progettuali, vengano individuate le condizioni per garantire il rispetto completo dei parametri illuminotecnici anche per questi secondi casi, con raffittimento interasse, innalzamento pali o altre azioni strutturali necessarie.

L’Amministrazione Comunale utilizzerà tali valutazioni per programmare una eventuale successiva fase di adeguamento degli impianti suddetti, comunque non oggetto del presente progetto.

Nella maggioranza dei casi si è valutata la necessità di aumentare l’altezza del punto luce, data l’elevata interdistanza tra i pali e la geometria stradale.

Tali interventi, di tipo strutturale, sono al momento esclusi dal presente progetto, per cui tutte quelle situazioni sono da ritenere interventi di “miglioramento” e non di “adeguamento normativo”.

2.5. La sicurezza elettrica e statica degli impianti

Dall’analisi della rete di illuminazione pubblica esistente emerge la necessità di alcuni interventi di adeguamento finalizzati al garantire la sicurezza elettrica e statica degli impianti stessi.

Tale necessità era già emersa in fase di redazione del Piano regolatore dell’Illuminazione Comunale dove al capitolo della pianificazione degli interventi erano state individuate alcune categorie di intervento, tra cui quelle legate alla sicurezza.



codice	Tipologia d'intervento	Descrizione
1.1	Sicurezza statica	Interventi di sostituzione o manutenzione pali di sostegno deteriorati o danneggiati
1.2	Sicurezza elettrica	Sostituzione / adeguamento quadri elettrici
1.3	Sicurezza elettrica	Interventi di protezione da contatti diretti
1.4	Sicurezza elettrica	Interventi riguardanti linee elettriche/accorpamento quadri
1.5	Sicurezza elettrica/statica	Interventi vari a corpo

Tali interventi vengono confermati anche con il presente progetto in quanto anche in fase di analisi preliminare si sono riscontrate le necessità suddette, che riguardano in particolare una serie di quadri elettrici ed una serie di pali, inadatti al mantenimento in essere in quello stato.

In particolare, pertanto, si prevede:

- il rifacimento/ revisione di n.38 quadri elettrici;
- la sostituzione di n.12 pali di sostegno storti o arrugginiti;
- interventi vari su pali (verniciatura, ripristino morsettiere, verticalizzazioni,...) su n.91 punti luce;
- il rifacimento di n.26 collarini in cemento alla base dei pali;
- il ripristino di n.12 coperchi dei pozzetti.

2.6. Interventi di estensione degli impianti

Oltre agli interventi di riqualificazione LED dei punti luce esistenti con tecnologia tradizionale il presente progetto prevede una serie di interventi di nuova costruzione, finalizzati alla estensione della attuale rete di illuminazione pubblica.

I nuovi interventi di estensione in progetto (individuabili a livello grafico grazie all'elaborato "NPL-Estendimenti illuminazione pubblica") sono i seguenti:

- Estensione della illuminazione pubblica lungo via Pace a Medesano, in zona Cimitero. Per questo tratto è pertanto necessario realizzare il plinto di fondazione, la polifera interrata sul ciglio stradale, la realizzazione della linea elettrica di collegamento con l'illuminazione pubblica esistente, l'installazione di n.1 nuovo palo in acciaio e fornitura e posa di n.1 corpo illuminante di tipo stradale.
- Estensione della illuminazione pubblica lungo via Solferino a Ramiola all'ingresso del paese. Per questo tratto è pertanto necessario realizzare i plinti di fondazione, la polifera interrata sul ciglio stradale, la realizzazione della linea elettrica di collegamento con l'illuminazione pubblica esistente, l'installazione di n.3 nuovi pali in acciaio e fornitura e posa di n.3 corpi illuminanti di tipo stradale.
- Estensione della illuminazione pubblica lungo via Giovanni Falcone a Ramiola. Per questo tratto è pertanto necessario realizzare i plinti di fondazione, la polifera



interrata sul ciglio stradale, la realizzazione della linea elettrica di collegamento con l'illuminazione pubblica esistente, l'installazione di n.5 nuovi pali in acciaio e fornitura e posa di n.5 corpi illuminanti di tipo stradale.

- Estensione della illuminazione pubblica lungo via Circonvallazione a Sant'Andrea Bagni. Per questo tratto è pertanto necessario realizzare i plinti di fondazione, la polifera interrata sul ciglio stradale, la realizzazione della linea elettrica di collegamento con l'illuminazione pubblica esistente, l'installazione di n.4 nuovi pali in acciaio e fornitura e posa di n.4 corpi illuminanti di tipo stradale.
- Estensione della illuminazione pubblica nei pressi del Santuario di Santa Sofia, vicino a Varano Marchesi. Per questo tratto è pertanto necessario realizzare il plinto di fondazione, la polifera interrata sul ciglio stradale, la realizzazione della linea elettrica di collegamento con l'illuminazione pubblica esistente, l'installazione di n.1 nuovo palo in acciaio e fornitura e posa di n.1 corpo illuminante di tipo stradale.

In totale, I nuovi estendimenti prevederanno l'installazione di n.15 nuovi pali in acciaio zincato e n.15 corpi illuminanti di tipo stradale.

Inoltre, è previsto l'illuminamento artistico della facciata del Municipio di Medesano tramite tecnologia led-rgb.

2.7. Introduzione di apparecchiature per l'erogazione dei servizi di Smart City e telecontrollo

Al fine di aumentare la gamma di servizi forniti al cittadino, e sfruttando i nodi di rete wireless generati con l'introduzione delle nuove tecnologie, con il presente progetto si intendono installare le seguenti apparecchiature, costituenti parte di un sistema di servizi Smart City al servizio della città e di telecontrollo dei quadri elettrici, monitorando in questo modo i consumi:

- Sistema di telecontrollo da quadro per impianti di dimensioni importanti;
- Registratore DVR 4 canali per telecamere;
- Telecamera per lettura targhe con OCR integrato;
- Antenna wireless;
- Telecamera HDCVI comprensiva di illuminatore IR distanza max 20m;
- Antenne 2,4 GHz per servizio hot-spot wi-fi, comprensivo di servizio di autenticazione.



3. RISULTATI ENERGETICI ED AMBIENTALI

Con gli interventi descritti nei capitoli precedenti si ottengono i seguenti risultati energetici, ambientali ed economici:

Consumi annui attuali (da Piano Luce, esclusi impianti Enel Sole)	KWh	1.157.069
Consumi futuri PL riqualificati	KWh	432.125
RISPARMIO	KWh	724.944
RISPARMIO	%	63%

Descrizione	Valori specifici di risparmio annuo
kWh/anno	724.944
T.E.P.	135,55
CO2 (t/anno)	238,51

Il calcolo è stato effettuato tenendo conto dei seguenti parametri: sostituzione degli apparecchi esistenti con apparecchi a led; mantenimento dei corpi LED esistenti; sono state considerate 4200 ore di funzionamento complessivo anno degli impianti con attenuazione notturna del 30% su tutte le lampade; per il calcolo dei TEP equivalenti è stato considerato un fattore 1 T.E.P. = 5348 kWh (eff. Parco elettrico nazionale 46%); per il calcolo della CO₂ si fa riferimento al dato per l'anno 2014 pari a 0,329 Kg/CO₂/kwh



ALLEGATO A

ELENCO PUNTI LUCE SUDDIVISI PER VIA

VIA/PIAZZA	TIPOLOGIA LAMPADA	POTENZA NOMINALE [W]	CONFORMITA' LEGGE REGIONALE	NUMERO CORPI ILLUMINANTI
AMPLIAMENTO PARCHEGGIO FURLOTTI	SAP	0	SI	8
BORGIO BRUNO BOCCHI	HG	125	NO	1
BORGIO FERDINANDO FERRARI	HG	125	NO	1
CAMPO POLISPORTIVA LA FELCE	JMT	250	NO	4
LAT. SINISTRA FRONTE COSIDER	SAP	0	SI	4
LAT. SP357 R	SAP	150	SI	2
LAT. SP64	HG	80	NO	2
LAT. SP64	HG	125	NO	1
LAT. SP64	SAP	70	NO	7
LAT. SP64	SAP	70	SI	1
LAT. SP64	SAP	100	NO	4
LAT. STRADA ROCCA	SAP	100	NO	3
LAT. VIA ALIGHIERI	HG	125	NO	4
LAT. VIA ALIGHIERI	SAP	150	SI	6
LAT. VIA MELOCCHI	SAP	150	SI	3
LAT. VIA MELOCCHI	SAP	250	SI	1
LAT. VIA PIER MARIA ROSSI	SAP	150	SI	6
LAT. VIA VERDI	SAP	100	SI	2
LOTT.NE PANAMA BLU	SAP	0	NO	8
LOTT.NE UMA VIA PUCCINI	SAP	0	SI	11
NN	SAP	100	NO	2
PARCHEGGIO VIA PICELLI	SAP	100	NO	6
PARCHEGGIO CROCE ROSSA VIA RAFFAELLO PITTORE	SAP	100	SI	17
PARCHEGGIO PIAZZA PONCI	SAP	250	SI	6
PARCHEGGIO POLISPORTIVA LA FELCE	SAP	150	NO	2
PARCHEGGIO SCUOLA VIA RAFFAELLO PITTORE	SAP	100	SI	4
PARCHEGGIO SP357	SAP	150	SI	21
PARCHEGGIO SP64	SAP	70	NO	8
PARCHEGGIO SP64	SAP	70	SI	5
PARCHEGGIO VIA CISA	HG	125	NO	5
PARCHEGGIO VIA DELEDDA	SAP	150	NO	2
PARCHEGGIO VIA DI VITTORIO	SAP	150	SI	9
PARCHEGGIO VIA GIUFFREDI	SAP	100	SI	5
PARCHEGGIO VIA MELOCCHI	HG	125	NO	1
PARCHEGGIO VIA MELOCCHI	SAP	100	SI	1
PARCHEGGIO VIA TOGLIATTI	SAP	150	NO	2
PARCHEGGIO VIALE GIOVANNI XXIII	SAP	100	NO	9
PARCHEGGIO VIALE GIOVANNI XXIII	SBP	90	NO	3
PARCETTO VIA SALTINI	SAP	150	NO	1
PARCO PARROCCHIA FELEGARA	JMT	250	NO	8
PARCO PARROCCHIA RAMIOLA	JMT	150	NO	2
PARCO PARROCCHIA RAMIOLA	SAP	50	NO	3
PARCO PARROCCHIA RAMIOLA	SAP	100	NO	3
PARCO PARROCCHIA SAN PANTALEONE	SAP	100	NO	3
PARCO PARROCCHIA SAN PANTALEONE	SAP	150	NO	4
PARCO VIA GUARESCHI	SAP	70	NO	7
PARCO VIA JASONI	HG	80	NO	8
PARCO VIA MAINI	HG	125	NO	2
PARCO VIA MASCHERPA	HG	125	NO	4
PARCO VIA MASCHERPA	JMT	100	NO	2
PARCO VIA MAZZINI	FLUOR	24	NO	6
PARCO VIA MAZZINI	SAP	100	NO	2
PARCO VIA PIO LA TORRE	SAP	70	NO	9
PARCO VIA PIO LA TORRE	SAP	150	NO	1
PARCO VIA SILONE	SAP	70	NO	6
PEDONALE PARCO VIA GORRERI	HG	125	NO	3
PEDONALE PARCO VIA GORRERI	SAP	100	SI	4
PEDONALE PARCO VIA GORRERI	SAP	150	NO	1
PEDONALE VIA BARACCA	SAP	100	SI	2
PEDONALE VIA BUSANI	FLUOR	42	NO	1
PEDONALE VIA BUSANI	SAP	70	NO	3
PEDONALE VIA DE FILIPPO	SAP	100	SI	2
PEDONALE VIA DONATORI DEL SANGUE	SAP	70	NO	4
PEDONALE VIA MARCHI	SAP	0	NO	15
PEDONALE VIA MATTARELLA	SAP	70	NO	3
PEDONALE VIA MATTEOTTI	SAP	70	NO	16
PEDONALE VIA MONTESSORI	SAP	70	NO	5

VIA/PIAZZA	TIPOLOGIA LAMPADA	POTENZA NOMINALE [W]	CONFORMITA' LEGGE REGIONALE	NUMERO CORPI ILLUMINANTI
PEDONALE VIA PERTINI	HG	125	NO	2
PEDONALE VIA PIO LA TORRE	SAP	70	NO	3
PEDONALE VIA SIBILLONI	JMT	70	NO	7
PEDONALE VIA SIBILLONI	SAP	70	NO	2
PEDONALE VIA TOTI	SAP	70	NO	4
PEDONALE VIA VERGA	SAP	70	NO	6
PEDONALE VIA VIII MARZO	SAP	100	SI	3
PIAZZA JAN PALACH	HG	125	NO	2
PIAZZA JAN PALACH	SAP	100	SI	4
PIAZZA JAN PALACH	SAP	150	NO	1
PIAZZA MARCONI	SAP	150	SI	8
PIAZZA MARCONI	SAP	250	SI	3
PIAZZA PETTENATI	FLUOR	32	NO	26
PIAZZA PETTENATI	SAP	70	NO	2
PIAZZA PETTENATI	SAP	150	SI	2
PIAZZA PONCI	HG	125	NO	6
PIAZZA PONCI	JMT	100	NO	1
PIAZZA PONCI	SAP	100	NO	8
PIAZZA PONCI	SAP	150	SI	11
PIAZZALE STAZIONE	JMT	150	NO	4
SANTUARIO SANTA LUCIA	SAP	150	NO	14
SP357	LED	40	SI	2
SP357	SAP	150	NO	20
SP357	SAP	250	NO	18
SP357	SAP	250	SI	19
SP357 R	LED	50	NO	2
SP357 R	SAP	100	NO	2
SP357 R	SAP	150	NO	38
SP357 R	SAP	150	SI	14
SP357 R	SBP	90	SI	4
SP54	HG	125	NO	2
SP64	SAP	150	NO	66
SP64	SAP	250	NO	2
STAZIONE FELEGARA	SAP	70	SI	2
STAZIONE FELEGARA	SAP	100	NO	2
STR. CASE RETTORI	SAP	100	NO	2
STR. CASE RETTORI	SAP	150	NO	12
STRADA CAVICCHIOLO	HG	125	NO	1
STRADA CAVICCHIOLO	SAP	100	NO	1
STRADA CAVICCHIOLO	SAP	150	NO	1
STRADA CAVICCHIOLO	SAP	150	SI	7
STRADA CORNACCINA	SAP	100	NO	1
STRADA CORNACCINA	SAP	150	NO	5
STRADA CORNACCINA	SAP	250	NO	10
STRADA CORNACCINA	SAP	250	SI	6
STRADA CORNACCINA	SBP	55	SI	4
STRADA DELLE MILANE	SAP	150	NO	4
STRADA DELLE MILANE	SAP	150	SI	1
STRADA PROVINCIALE 54	SAP	100	NO	11
STRADA PROVINCIALE 54	SAP	150	NO	6
STRADA PROVINCIALE 54	SAP	150	SI	11
STRADA ROCCA	HALO	70	NO	1
STRADA ROCCA	HG	125	NO	5
STRADA ROCCA	SAP	100	NO	1
STRADA ROCCA	SAP	100	SI	8
STRADA ROCCA	SAP	150	NO	19
STRADA ROCCA	SAP	150	SI	4
STRADA SANTA LUCIA	SAP	150	NO	1
VIA AGOLETTI	SAP	100	NO	5
VIA ALDO MORO	SAP	70	SI	5
VIA ALERAMO	SAP	70	SI	3
VIA ALFIERI	SAP	70	NO	1
VIA ALFIERI	SAP	100	NO	6
VIA ALIGHIERI	SAP	100	NO	23
VIA ALIGHIERI	SAP	150	SI	3
VIA AMENDOLA	HG	125	NO	7
VIA AMENDOLA	SAP	150	NO	2

VIA/PIAZZA	TIPOLOGIA LAMPADA	POTENZA NOMINALE [W]	CONFORMITA' LEGGE REGIONALE	NUMERO CORPI ILLUMINANTI
VIA ANNA FRANK	HG	125	NO	3
VIA ANNA FRANK	SAP	100	NO	1
VIA ANTELAMI	SAP	150	NO	6
VIA BARACCA	SAP	100	NO	3
VIA BATTISTI	SAP	100	NO	6
VIA BELVEDERE	SAP	100	SI	6
VIA BELVEDERE	SAP	150	NO	3
VIA BELVEDERE	SAP	150	SI	3
VIA BELVEDERE	SAP	250	NO	1
VIA BENEDETTO CROCE	SAP	100	NO	12
VIA BOCCOLARI	SAP	100	SI	4
VIA BORSELLINO	SAP	100	SI	6
VIA BRAGA	SAP	70	NO	8
VIA BUONARROTI	SAP	100	NO	8
VIA BUONARROTI	SAP	100	SI	2
VIA BUSANI	SAP	150	NO	9
VIA CADUTI DI RUSSIA	SAP	100	NO	4
VIA CAMPIONI	SAP	100	NO	10
VIA CARDUCCI	SAP	100	SI	5
VIA CASTELLI	SAP	100	NO	4
VIA CHIAVARINI	SAP	100	NO	2
VIA CHIAVARINI	SAP	100	SI	3
VIA CIRCONVALLAZIONE	SAP	100	SI	20
VIA CISA	HG	125	NO	11
VIA CISA	SAP	150	NO	13
VIA CONCILIAZIONE	SAP	100	NO	4
VIA CORRIDONI	SAP	100	NO	4
VIA DALLA CHIESA	HG	125	NO	6
VIA DAMIANO CHIESA	SAP	100	NO	4
VIA DE AMICIS	HG	125	NO	4
VIA DE FILIPPO	SAP	100	NO	4
VIA DE GASPERI	SAP	100	NO	5
VIA DE SANCTIS	SAP	100	NO	5
VIA DELEDDA	SAP	100	NO	5
VIA DI VITTORIO	SAP	150	NO	7
VIA DIVISIONE JULIA	SAP	150	NO	7
VIA DIVISIONE JULIA	SAP	150	SI	1
VIA DON BOSCO	SAP	100	NO	5
VIA DON BOSCO	SAP	150	NO	3
VIA DON MILANI	SAP	70	NO	5
VIA DON MILANI	SAP	70	SI	2
VIA DON MINZONI	SAP	100	NO	6
VIA DONATORI DEL SANGUE	SAP	100	NO	10
VIA DORDONE	SAP	150	NO	10
VIA DUSE	SAP	70	SI	3
VIA EUROPA	SAP	150	SI	9
VIA FALCONE	HG	125	NO	2
VIA FALCONE	SAP	100	NO	1
VIA FALCONE	SAP	100	SI	10
VIA FALCONE	SAP	250	SI	1
VIA FANIN	SAP	100	NO	2
VIA FENOGLIO	SAP	70	NO	12
VIA FENOGLIO	SAP	100	NO	6
VIA FENOGLIO	SAP	150	NO	3
VIA FERRARI	SAP	100	NO	2
VIA FILZI	SAP	100	NO	5
VIA GARIBALDI	HG	125	NO	10
VIA GARIBALDI	SAP	100	NO	4
VIA GARIBALDI	SAP	150	NO	1
VIA GARIBALDI	SAP	250	NO	1
VIA GHIAIE STEM S.r.L	SAP	150	SI	15
VIA GIUFFREDI	SAP	100	NO	11
VIA GORRERI	HG	125	NO	3
VIA GRAMSCI	SAP	100	SI	1
VIA GRAMSCI	SAP	150	NO	8
VIA GROSSARDI	SAP	100	NO	1
VIA GROSSARDI	SAP	150	NO	9

VIA/PIAZZA	TIPOLOGIA LAMPADA	POTENZA NOMINALE [W]	CONFORMITA' LEGGE REGIONALE	NUMERO CORPI ILLUMINANTI
VIA GUARESCHI	SAP	100	NO	6
VIA GUIDO ROSSA	SAP	100	NO	2
VIA GUIDO ROSSA	SAP	100	SI	2
VIA GUIDO ROSSA	SAP	150	NO	11
VIA I MAGGIO	HG	125	NO	12
VIA I MAGGIO	SAP	150	NO	2
VIA ITALO	SAP	100	NO	7
VIA IV NOVEMBRE	SAP	100	SI	8
VIA IV NOVEMBRE	SAP	150	SI	1
VIA JASONI	HG	125	NO	3
VIA KENNEDY	SAP	150	NO	3
VIA LA MALFA	HG	125	NO	3
VIA LA MALFA	SAP	150	NO	1
VIA LA PIRA	LED	32	SI	5
VIA LA PIRA	SAP	100	NO	2
VIA LA PIRA	SAP	150	NO	5
VIA MAINI	HG	125	NO	8
VIA MANZONI	HG	125	NO	4
VIA MARCHI	SAP	150	NO	17
VIA MARCHI	SAP	250	NO	2
VIA MARIA LUNGA	HG	125	NO	1
VIA MARIA LUNGA	SAP	100	NO	3
VIA MARIA LUNGA	SAP	150	NO	3
VIA MARTIRI DELLA LIBERTA'	SAP	100	NO	3
VIA MARTIRI DELLA LIBERTA'	SAP	150	NO	5
VIA MASCHERPA	SAP	100	NO	4
VIA MASCHERPA	SAP	150	NO	1
VIA MATTARELLA	HG	125	NO	10
VIA MATTARELLA	SAP	100	NO	2
VIA MATTEOTTI	SAP	100	NO	1
VIA MATTEOTTI	SAP	100	SI	4
VIA MATTEOTTI	SAP	150	NO	19
VIA MAZZINI	SAP	100	NO	9
VIA MELOCCHI	SAP	100	NO	12
VIA MELOCCHI	SAP	250	SI	2
VIA MICHELANGELO	SAP	0	SI	2
VIA MICHELANGELO	SAP	100	SI	2
VIA MONTALE	SAP	100	SI	5
VIA MONTESSORI	SAP	150	NO	8
VIA NENNI	SAP	150	NO	7
VIA PACE	SAP	100	NO	21
VIA PACE	SAP	150	NO	20
VIA PACE - INGRESSO CIMITERO	SAP	70	NO	6
VIA PARMIGIANINO	SAP	100	NO	2
VIA PARTIGIANI D'ITALIA	SAP	100	SI	12
VIA PASCOLI	SAP	100	SI	8
VIA PATTIGNA	SAP	150	NO	35
VIA PATTIGNA	SAP	400	NO	4
VIA PERTINI	HG	125	NO	1
VIA PERTINI	SAP	150	NO	7
VIA PESCI	HG	125	NO	2
VIA PESCI	SAP	100	NO	6
VIA PIAVE	HG	125	NO	3
VIA PICELLI	SAP	100	NO	1
VIA PICELLI	SAP	150	NO	18
VIA PIER MARIA ROSSI	HG	125	NO	1
VIA PIER MARIA ROSSI	SAP	100	NO	5
VIA PIER MARIA ROSSI	SAP	150	NO	6
VIA PIO LA TORRE	SAP	150	NO	17
VIA PIZZETTI	SAP	100	NO	2
VIA PIZZETTI	SAP	150	NO	9
VIA PUCCINI	SAP	100	NO	6
VIA PUCCINI	SAP	150	NO	11
VIA PUCCINI	SAP	150	SI	1
VIA RAFFAELLO	HG	125	NO	4
VIA RAFFAELLO	SAP	150	NO	4
VIA RAFFAELLO PITTORE	HG	125	NO	10

VIA/PIAZZA	TIPOLOGIA LAMPADA	POTENZA NOMINALE [W]	CONFORMITA' LEGGE REGIONALE	NUMERO CORPI ILLUMINANTI
VIA RAFFAELLO PITTORE	SAP	100	NO	5
VIA RAFFAELLO PITTORE	SAP	100	SI	12
VIA RAFFAELLO PITTORE	SAP	150	NO	1
VIA RAFFAELLO PITTORE	SAP	150	SI	1
VIA REPUBBLICA	LED	40	SI	1
VIA REPUBBLICA	SAP	150	NO	22
VIA REPUBBLICA	SAP	150	SI	4
VIA RISORGIMENTO	HG	125	NO	4
VIA RISORGIMENTO	SAP	150	NO	1
VIA ROMA	LED	40	SI	2
VIA ROMA	SAP	100	NO	50
VIA ROMA	SAP	150	NO	1
VIA S. MARTINO	SAP	150	NO	12
VIA SALTINI	SAP	100	NO	2
VIA SALTINI	SAP	100	SI	6
VIA SALTINI	SAP	150	NO	1
VIA SALVETAT	SAP	150	NO	3
VIA SALVETAT	SAP	150	SI	5
VIA SANTI	SAP	150	NO	8
VIA SANTI	SAP	250	NO	1
VIA SARAGAT	SAP	100	NO	4
VIA SARAGAT	SAP	100	SI	4
VIA SARAGAT	SAP	150	NO	16
VIA SETTE FRATELLI CERVI	SAP	100	SI	2
VIA SIBILLONI	SAP	150	NO	11
VIA SILONE	SAP	100	NO	4
VIA SOLFERINO	HG	125	NO	1
VIA SOLFERINO	SAP	100	NO	2
VIA SOLFERINO	SAP	150	NO	23
VIA SQUARCIA	HG	125	NO	2
VIA TOGLIATTI	SAP	150	NO	5
VIA TOSCANINI	HG	125	NO	1
VIA TOTI	HG	125	NO	5
VIA TOTI	SAP	100	NO	3
VIA TURATI	HG	125	NO	6
VIA UMBERTO GIORDANA	SAP	100	NO	11
VIA VALENTI	SAP	150	NO	5
VIA VERDI	HG	125	NO	9
VIA VERDI	SAP	70	SI	6
VIA VERDI	SAP	100	NO	9
VIA VERDI	SAP	100	SI	28
VIA VERDI	SAP	150	NO	6
VIA VERDI	SAP	150	SI	17
VIA VERGA	SAP	100	SI	9
VIA VIII MARZO	SAP	100	SI	10
VIA VILLANI	SAP	0	NO	2
VIA VILLANI	SAP	0	SI	7
VIA VILLANI	SAP	100	NO	13
VIA VILLANI	SAP	150	NO	4
VIA VITTORIO VENETO	HG	125	NO	5
VIA VITTORIO VENETO	SAP	150	NO	2
VIA VOLTA	SAP	150	NO	9
VIA XXV LUGLIO 1943	SAP	70	SI	2
VIALE GIOVANNI XXIII	SAP	100	SI	17
VIALE GIOVANNI XXIII	SAP	100	NO	1
VIALE STAZIONE	SAP	70	NO	3
VIALE STAZIONE FELEGARA	SAP	70	SI	5
VIALE TERME	JMT	100	SI	2
VIALE TERME	SAP	100	NO	19
VIALE TERME	SAP	100	SI	13
TOTALE				2050



ALLEGATO B

ELENCO PUNTI LUCE SUDDIVISI PER QUADRO ELETTRICO DI APPARTENENZA

ID QUADRO ELETTRICO	TIPOLOGIA LAMPADA	POTENZA NOMINALE [W]	NUMERO CORPI ILLUMINANTI
ES-ENELSOLE	HG	125	25
ES-ENELSOLE	SAP	100	1
ES-ENELSOLE	SAP	150	44
FF-FORFETTARIO	HG	125	3
FF-FORFETTARIO	SAP	100	2
ME01	SAP	70	6
ME01	SAP	100	23
ME01	SAP	150	35
ME01	SBP	90	4
ME02	SAP	100	2
ME02	SAP	150	12
ME03	LED	40	1
ME03	SAP	70	6
ME03	SAP	100	79
ME03	SAP	150	54
ME05	FLUOR	24	6
ME05	LED	40	1
ME05	SAP	100	41
ME05	SAP	150	14
ME07	HG	80	8
ME07	HG	125	28
ME08	FLUOR	32	26
ME08	SAP	70	14
ME08	SAP	150	27
ME09	HG	125	26
ME09	SAP	100	4
ME09	SAP	150	24
ME10	SAP	0	2
ME10	SAP	100	68
ME10	SAP	150	18
ME11	HG	125	6
ME12	SAP	100	4
ME12	SAP	150	11
ME13	SAP	150	24
ME13	SAP	250	1
ME14	SAP	100	14
ME14	SAP	150	12
ME14	SAP	250	13
ME15	SAP	100	1
ME15	SAP	150	5
ME15	SAP	250	6
ME15	SBP	55	4
ME17	SAP	150	8
ME17	SAP	250	3
ME18	SAP	70	36
ME18	SAP	100	47
ME18	SAP	150	33
ME20	HG	80	2

ID QUADRO ELETTRICO	TIPOLOGIA LAMPADA	POTENZA NOMINALE [W]	NUMERO CORPI ILLUMINANTI
ME20	SAP	100	2
ME21	HG	125	1
ME21	SAP	70	26
ME21	SAP	100	2
ME21	SAP	150	69
ME23	HG	125	6
ME23	JMT	100	3
ME23	SAP	100	40
ME23	SAP	150	23
ME23	SAP	250	6
ME26	SAP	100	85
ME26	SAP	150	12
ME26	SBP	90	3
ME28	SAP	100	2
ME28	SAP	150	12
ME29	SAP	70	21
ME29	SAP	100	8
ME29	SAP	150	25
ME30	LED	40	1
ME30	SAP	70	7
ME30	SAP	100	32
ME30	SAP	150	27
ME30	SAP	250	1
ME31	HG	125	4
ME31	JMT	100	2
ME31	SAP	100	4
ME31	SAP	150	1
ME32	LED	40	1
ME32	SAP	70	5
ME32	SAP	100	5
ME32	SAP	150	10
ME32	SAP	250	13
ME34	FLUOR	42	1
ME34	JMT	70	7
ME34	JMT	250	12
ME34	SAP	70	6
ME34	SAP	100	12
ME34	SAP	150	71
ME34	SAP	250	2
ME35	HG	125	22
ME35	SAP	150	5
ME36	SAP	70	11
ME36	SAP	100	20
ME36	SAP	150	10
ME37	HG	125	11
ME37	SAP	150	4
ME38	SAP	100	2
ME39	SAP	100	17

ID QUADRO ELETTRICO	TIPOLOGIA LAMPADA	POTENZA NOMINALE [W]	NUMERO CORPI ILLUMINANTI
ME40	SAP	150	27
ME40	SAP	400	4
ME41	HG	125	10
ME41	SAP	70	3
ME41	SAP	100	2
ME43	SAP	70	6
ME43	SAP	100	18
ME45	HG	125	1
ME45	JMT	150	2
ME45	SAP	50	3
ME45	SAP	100	50
ME45	SAP	150	19
ME47	HG	125	6
ME47	SAP	100	3
ME48	HG	125	5
ME48	SAP	100	4
ME48	SAP	150	3
ME49	HG	125	1
ME49	SAP	70	4
ME49	SAP	100	74
ME51	HG	125	2
ME51	SAP	100	1
ME51	SAP	250	1
ME52	SAP	100	2
ME52	SAP	150	10
ME54	SAP	100	11
ME55	SAP	150	14
ME56	SAP	150	1
ME57	HG	125	1
ME58	HALO	70	1
ME58	HG	125	5
ME58	SAP	100	9
ME58	SAP	150	10
ME59	SAP	100	1
ME59	SAP	150	1
ME61	LED	50	2
ME61	SAP	150	39
ME62	SAP	150	1
ME63	HG	125	18
ME63	SAP	150	19
ME64	SAP	150	6
ME65	LED	40	1
ME65	SAP	150	30
ME65	SAP	250	27
ME67	JMT	150	4
ME67	SAP	70	3
ME68	SAP	100	4
ME69	LED	32	5

ID QUADRO ELETTRICO	TIPOLOGIA LAMPADA	POTENZA NOMINALE [W]	NUMERO CORPI ILLUMINANTI
ME70	SAP	150	15
NPC	SAP	0	55
TOTALE			2050