



COMUNE DI SAN CASCIANO DEI BAGNI
(PROVINCIA DI SIENA)

***Adeguamento Impianti di Pubblica Illuminazione mediante
fornitura e posa in opera di dispositivi per la riduzione
dei consumi di energia elettrica (DIBAWATT)***

COMMITTENTE: **Comune di San Casciano dei Bagni**

DATA: **Marzo 2011**

PROGETTISTA: **UFFICIO TECNICO COMUNALE**
(Geom. Gabriele Turcato) SERVIZIO TECNICO
(Geom. Riccardo Fé)

Tavola

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

1



COMUNE DI SAN CASCIANO DEI BAGNI

PROVINCIA DI SIENA

Oggetto: Adeguamento Impianti di pubblica Illuminazione mediante fornitura e posa in opera di dispositivi per la riduzione dei consumi di energia elettrica (Dibawatt)

Premessa

L'attuale consistenza dell'impianto di illuminazione pubblica di San Casciano dei Bagni, è attualmente costituita da 603 punti luce.

l'impianto è dotato di lampade SAP a luce gialla e altre tecnologie.

Il consumo attuale dell'intero parco supera i 337,762 di kWh annui.

Si stima che la spesa annua è di circa 48.812,00€. (costo dell'energia attuale 0,12043€/kWh)

Riferimenti di legge

La legge regionale n°37 del 21/3/ 2000 prescrive l'utilizzo di tecnologie atte a ridurre a tarda sera il flusso luminoso dei lampioni.

La stessa legge obbliga a rendere un servizio uniforme nelle strade che vengono illuminate, cioè vieta di fatto gli spegnimenti alternati a tarda sera, salvo i lampioni con più di una lampada.

Finalità

Fornitura della tecnologia denominata Dibawatt® che, applicata su ogni singolo punto luce esistente, consente un risparmio di energia elettrica.

Oggetto della proposta

Analizzando la composizione dell'impianto, sono stati individuati 593 lampioni

Obiettivo

Dotare ognuno degli 593 lampioni di un dispositivo Dibawatt® conseguendo una riduzione del consumo di energia di oltre il 30%, mantenendo le caratteristiche illuminotecniche attuali e senza spegnere nessun lampione a tarda sera.

Situazione attuale

Tenendo accesi gli attuali 593 lampioni per tutta la notte (4200 ore/anno) con un costo dell'energia a 0,12043€/kWh, il consumo è pari a 337.762 kWh/anno per una spesa di 48.812,00 €.

Situazione dopo riqualificazione tecnologica

Sostituendo gli attuali alimentatori con il Dibawatt®, il consumo degli 593 lampioni passa a 158.250kWh/anno portando la spesa a 22.869,67 €.

Quindi una minor spesa sulla bolletta energetica di 25.942,32 € all'anno.

Investimento

L'investimento necessario per fornire ed installare gli 593 Dibawatt® e le relative lampade nuove, è pari a 92.254,08€.

UFFICIO TECNICO - ufficio.tecnico@comune.sancascianodeibagni.siena.it

53040 - P.zza della Repubblica, 4

P.IVA 00226360527

☎ 0578 58911 ☎ 0578 58178

www.comune.sancascianodeibagni.siena.it





COMUNE DI SAN CASCIANO DEI BAGNI

PROVINCIA DI SIENA

Vantaggi Economici

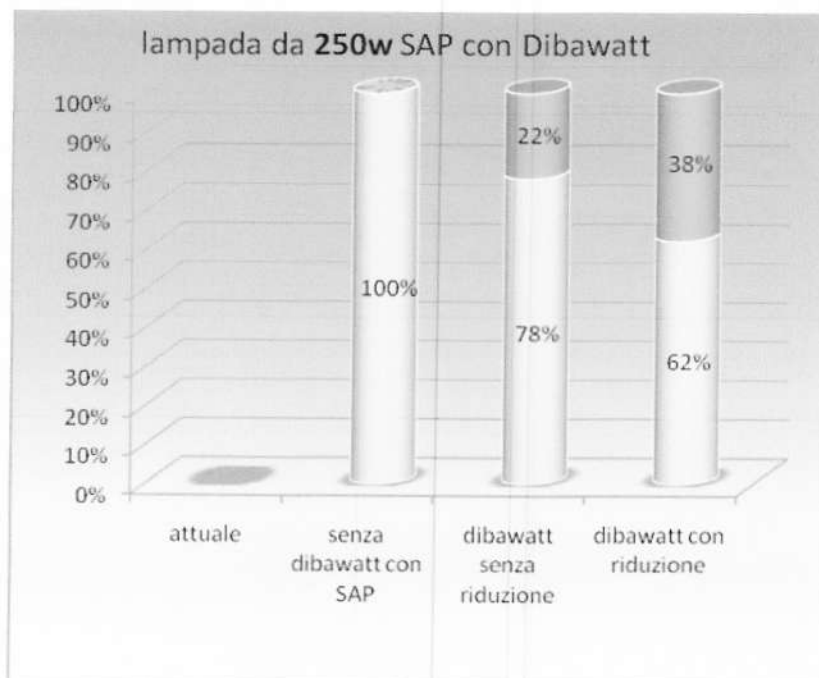
- Risparmio dovuto alla funzione Dimmer (® brevetto principale)
- Risparmio dovuto alla maggiore efficienza rispetto agli alimentatori ferromagnetici.
- Risparmio dei costi sulla potenza impegnata (i KW per contatore possono essere ricontrattati)
- Risparmio sull'acquisto delle lampade di scorta grazie alla durata quasi raddoppiata.
- Risparmio sugli interventi di manutenzione grazie alla maggior durata dell'alimentatore.
- Non è necessario cambiare nessuna armatura.
- Il risparmio è garantito contrattualmente.

Vantaggi Funzionali

- Tensione stabilizzata su ogni singolo punto luce.
- Funzione Dimmer automatica (si attiva intorno alla mezzanotte in qualsiasi stagione)
- Funzione Dimmer con telecomando (si attiva da comando remoto opzionale)
- Funzione Dimmer lineare (potenza regolabile linearmente tramite comando remoto opzionale)
- Uniformità di illuminazione su linee lunghe.
- Facilità d'installazione (il Dibawatt® non ha regolazioni da impostare, basta collegare i cavi)
- Installabile in caso di tecnologia mista sulla linea (SAP, joduri metallici, ecc)

Affidabilità Funzionale

- Protezione automatica dalle sovra tensioni MOVVP®.
- Protezione automatica dalle scariche atmosferiche di prossimità TRANSIL®.
- Protezione automatica dalle sovra temperature.
- Certezza della funzione ridotta.



UFFICIO TECNICO - ufficio.tecnico@comune.sancascianodeibagni.siena.it

53040 - P.zza della Repubblica, 4

P.IVA 00226360527

☎ 0578 58911 ☎ 0578 58178

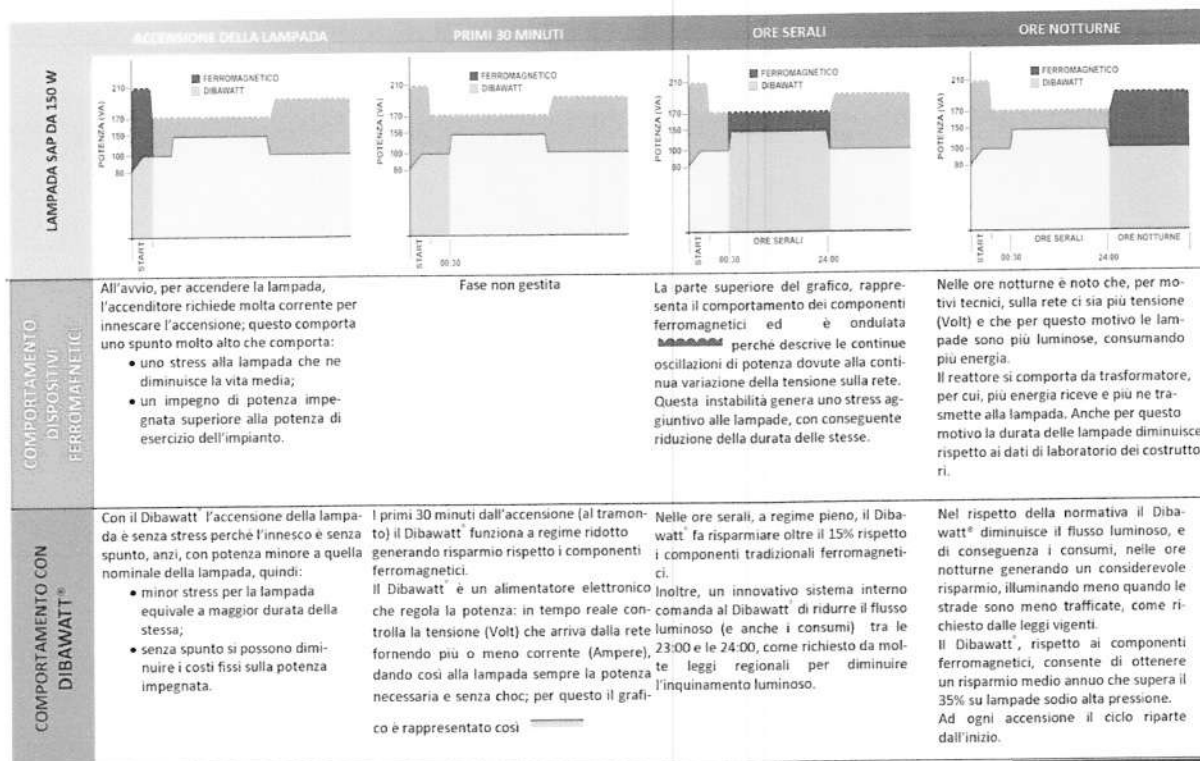
www.comune.sancascianodeibagni.siena.it





COMUNE DI SAN CASCIANO DEI BAGNI

PROVINCIA DI SIENA



COMPOR-
TAMENTO
DI DISPOSITIVI
FERROMAGNETICI

All'avvio, per accendere la lampada, l'accenditore richiede molta corrente per innescare l'accensione; questo comporta uno spunto molto alto che comporta:

- uno stress alla lampada che ne diminuisce la vita media;
- un impegno di potenza impegnata superiore alla potenza di esercizio dell'impianto.

Fase non gestita

La parte superiore del grafico, rappresenta il comportamento dei componenti ferromagnetici ed è ondulata **perché** descrive le continue oscillazioni di potenza dovute alla continua variazione della tensione sulla rete. Questa instabilità genera uno stress aggiuntivo alle lampade, con conseguente riduzione della durata delle stesse.

Nelle ore notturne è noto che, per motivi tecnici, sulla rete ci sia più tensione (Volt) e che per questo motivo le lampade sono più luminose, consumando più energia. Il reattore si comporta da trasformatore, per cui, più energia riceve e più ne trasmette alla lampada. Anche per questo motivo la durata delle lampade diminuisce rispetto ai dati di laboratorio dei costruttori.

COMPOR-
TAMENTO CON
DIBAWATT®

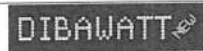
Con il Dibawatt l'accensione della lampada è senza stress perché l'innescò è senza spunto, anzi, con potenza minore a quella nominale della lampada, quindi:

- minor stress per la lampada equivale a maggior durata della stessa;
- senza spunto si possono diminuire i costi fissi sulla potenza impegnata.

I primi 30 minuti dall'accensione (al tramonto) il Dibawatt funziona a regime ridotto generando risparmio rispetto i componenti ferromagnetici. Il Dibawatt è un alimentatore elettronico che regola la potenza: in tempo reale controlla la tensione (Volt) che arriva dalla rete fornendo più o meno corrente (Ampere), dando così alla lampada sempre la potenza necessaria e senza choc; per questo il grafico è rappresentato così

Nelle ore serali, a regime pieno, il Dibawatt fa risparmiare oltre il 15% rispetto i componenti tradizionali ferromagnetici. Inoltre, un innovativo sistema interno comanda al Dibawatt di ridurre il flusso luminoso (e anche i consumi) tra le 23:00 e le 24:00, come richiesto da molte leggi regionali per diminuire l'inquinamento luminoso.

Nel rispetto della normativa il Dibawatt® diminuisce il flusso luminoso, e di conseguenza i consumi, nelle ore notturne generando un considerevole risparmio, illuminando meno quando le strade sono meno trafficate, come richiesto dalle leggi vigenti. Il Dibawatt, rispetto ai componenti ferromagnetici, consente di ottenere un risparmio medio annuo che supera il 35% su lampade sodio alta pressione. Ad ogni accensione il ciclo riparte dall'inizio.



Perché il Dibawatt® fa risparmiare

I tradizionali alimentatori a tecnologia ferromagnetica sono dispositivi a basso rendimento energetico perché sono caratterizzati da forti perdite negli avvolgimenti e nel ferro.

Si calcola che tali perdite ad una tensione di lavoro di 230Vac, vanno dal 15% al 20%.

All'aumentare della tensione di alimentazione, le perdite aumentano conseguentemente fino ad arrivare anche al 30%.

Tale situazione si riscontra facilmente durante le ore notturne, nel corso delle quali c'è maggiore disponibilità energetica sulle reti elettriche e per questo le lampade sono più luminose, proprio quando ce n'è bisogno.

Il Dibawatt®, grazie alla sua struttura elettronica, alla sua architettura ed alle sue funzionalità oggetto di brevetto, elimina quasi totalmente le perdite energetiche.

Nel corso delle ore notturne poi, quando gli alimentatori ferromagnetici dissipano ancora più energia a causa dell'aumento della tensione di alimentazione, il Dibawatt® attiva la funzione dimmer che consente ulteriori riduzioni di potenza.

Grazie a queste caratteristiche, mediamente si riesce ad ottenere un risparmio energetico tra il 35% ed il 40%.

UFFICIO TECNICO - ufficio.tecnico@comune.sancascianodeibagni.siena.it

53040 - P.zza della Repubblica, 4

P.IVA 00226360527

☎ 0578 58911 ☎ 0578 58178

www.comune.sancascianodeibagni.siena.it





COMUNE DI SAN CASCIANO DEI BAGNI

PROVINCIA DI SIENA

CARATTERISTICHE	VANTAGGI
Facilità di installazione	Il tempo di installazione viene ridotto al minimo in quanto occorre collegare solamente i cavi di alimentazione della rete elettrica e quelli di uscita verso la lampada.
Durata lampade	La "vita" delle lampade viene aumentata di circa 2 volte rispetto a quelle impiegate con gli alimentatori tradizionali. Questa caratteristica è dovuta al fatto che il Dibawatt® accende la lampada senza spunto, aumenta la potenza erogata gradualmente e la stabilizza durante tutto il periodo di funzionamento dell'impianto. Al contrario, gli alimentatori tradizionali, trasmettono alla lampada tutte le variazioni di tensione presenti sulla rete riducendone drasticamente la loro durata. La corretta alimentazione delle lampade determina in sostanza il perfetto mantenimento delle caratteristiche costruttive delle stesse nel tempo.
Stabilizzazione	Il Dibawatt® stabilizza continuamente la potenza erogata alla lampada, indipendentemente dalle variazioni della tensione di rete, consentendo alla stessa di funzionare sempre in condizioni ottimali senza subire alcuno shock elettrico. Questa funzione è attiva sia nel regime normale che in quello di potenza ridotta.
Funzione potenza ridotta (funzione dimmer)	Abilitando questa funzione, è possibile passare alla modalità di potenza ridotta con un assorbimento minore rispetto a quello nominale degli alimentatori tradizionali. Questa performance permette un risparmio energetico reale superiore al 50%. La funzione viene attivata con timer interno (autodimmer) o attraverso input esterno (cavo-pilota, telecomando, ecc.).
Funzione autodimmer e programma stagionale	La funzione autodimmer è gestita attraverso un microprocessore che effettua un controllo sui tempi medi di accensione dell'impianto degli ultimi 4 giorni. In questo modo si ha un autoapprendimento da parte del Dibawatt® che consente la riduzione del flusso luminoso ad orari prestabiliti. Un algoritmo calcola quindi l'orario di attivazione della funzione potenza ridotta che si attiva automaticamente (autodimmer). Questa funzione consente di adattare il ciclo di potenza ridotta al variare stagionale dei tempi di accensione dell'impianto nel rispetto delle norme contro l'inquinamento luminoso.
Variazione lineare della potenza e del flusso luminoso	La potenza erogata verso la lampada in regime ridotto (dimmer) può variare linearmente da un valore minimo ad un valore massimo. In questo modo ogni singolo punto luce può avere valori di potenza e flusso luminoso personalizzati. E' richiesta apposita interfaccia.
Uniformità del flusso luminoso delle lampade	Anche al variare della tensione di alimentazione sulla rete, il flusso luminoso della lampada rimane costante, garantendo una perfetta uniformità di illuminazione su tutto l'impianto.
Versatilità dell'installazione	Il Dibawatt® può essere impiegato su qualsiasi tipo e marca di lampada al sodio alta pressione, sia su impianti esistenti che su impianti di nuova

UFFICIO TECNICO - ufficio.tecnico@comune.sancascianodeibagni.siena.it

53040 - P.zza della Repubblica, 4

P.IVA 00226360527

☎ 0578 58911 ☎ 0578 58178

www.comune.sancascianodeibagni.siena.it





COMUNE DI SAN CASCIANO DEI BAGNI

PROVINCIA DI SIENA

	installazione, con potenza 70W, 100W, 150W e 250W.
Gestione "puntuale" della riduzione di potenza	A differenza di altri sistemi, il Dibawatt® consente di gestire la riduzione di potenza per singolo punto luce. Infatti il Dibawatt può essere collegato per funzionare: <ul style="list-style-type: none">• a pieno regime sempre,• in ridotta sempre• con funzione dimmer, cioè, con riduzione del flusso luminoso ad orari stabiliti,• con funzione ridotta attivata, secondo specifiche necessita, da comando esterno (telecontrollo o cavo pilota).
Stabilizzazione anche su linee lunghe	Il Dibawatt® stabilizza la potenza anche durante il periodo di riduzione e pertanto, nel caso di linee lunghe, dove la tensione diventa più bassa più ci si allontana dal punto di fornitura, esso fornisce alla lampada sempre la potenza nominale. Fornendo sempre la potenza nominale, tutte le lampade hanno la giusta emissione luminosa, senza differenze legate alla differente tensione di rete.
installabile su linee con lampade a tecnologia mista	A differenza dei sistemi centralizzati, nel caso di linee con lampade a tecnologia mista, come ad esempio sodio e Joduri metallici, il Dibawatt® consente di ottimizzare il risparmio perché agisce sulla singola lampada e di conseguenza non influisce sulle lampade non dimmerabili o difficilmente dimmerabili (come sono anche le joduri metallici).
Funzione di telecontrollo	Il Dibawatt® si interfaccia ad un sistema di telecontrollo ad onde convogliate che permette il monitoraggio dell'impianto di illuminazione. E' quindi possibile variare tempi e percentuali della potenza ridotta la dove si vogliono gestire specifiche esigenze.
Risparmio sui costi della potenza impegnata	I sistemi ferromagnetici, per accendere le lampade, richiedono uno spunto che si traduce in maggiore potenza impegnata, anche se per poco tempo. La potenza impegnata richiesta al fornitore supera di parecchio la potenza di esercizio dell'impianto e viene pagata come quota fissa. Con il Dibawatt® si annulla lo spunto all'accensione e il consumo d'esercizio dell'impianto diminuisce, quindi, si può richiedere al fornitore di energia di diminuire i costi fissi.
Risparmio sui costi dell'energia	Il Dibawatt® consente di ottenere una riduzione dei consumi che supera il 35%, a parità di lampada. Sostituendo lampade al mercurio con quelle a basso consumo al sodio alta pressione e poi aggiungendo il Dibawatt® si ottengono dei risparmi complessivamente molto alti.
Risparmio sui costi di gestione dell'impianto di illuminazione	Stabilizzando la potenza si ottiene una maggiore durata anche delle lampade con conseguente minor costo per la manutenzione e per pezzi di ricambio ottenendo considerevoli economie nella gestione complessiva dell'impianto.
Gestione "puntuale" dell'investimento	Il Dibawatt® può essere installato anche su singolo punto luce, con costo proporzionale a quel singolo punto luce. Quindi nel caso di linea corta e/o con poche lampade, il ROI è il medesimo che nella linea lunga.
Basso indice di ROI (Ritorno dell'investimento)	La forte contrazione dei costi energetici e contrattuali ed il risparmio sui costi gestionali dell'impianto fanno sì che il ritorno dell'investimento sia

UFFICIO TECNICO - ufficio.tecnico@comune.sancascianodeibagni.siena.it

53040 - P.zza della Repubblica, 4

P.IVA 00226360527

☎ 0578 58911 ☎ 0578 58178

www.comune.sancascianodeibagni.siena.it





COMUNE DI SAN CASCIANO DEI BAGNI

PROVINCIA DI SIENA

	estremamente rapido.
Abbattimento energia reattiva	Il Dibawatt® utilizza componentistica elettronica per il controllo del fattore di potenza ($\cos \phi$). Di conseguenza l'energia reattiva negli impianti gestiti dal Dibawatt® è nulla.
Accensione controllata della lampada calda	In caso di mancata accensione per lampada calda, il Dibawatt® non tenta in continuazione di riaccenderla ma provvede a verificarla, con brevi tentativi di accensione ad intervalli di qualche minuto uno dall'altro. In questo modo si riduce la sovralimentazione in corrente verso la lampada ad un terzo rispetto a quanto avviene con i tradizionali accenditori.
Blocco impulsi di accensione	Il Dibawatt® interrompe l'invio di impulsi di accensione qualora la lampada non si accenda dopo 9 tentativi (3 cicli da 3).
Controllo della qualità della luce	Grazie alla perfetta stabilizzazione delle potenza fornita Dibawatt® alla lampada, vengono eliminati tutti i fenomeni di sfarfallio, variazione di colore ed effetto stroboscopico della lampada stessa. Senza stress alla lampada il decadimento naturale del flusso luminoso viene drasticamente diminuito.
Gestione della temperatura	Il Dibawatt® monitorizza costantemente la temperatura all'interno del corpo illuminante; al raggiungimento di una soglia critica, anziché spegnere il punto luce, il dispositivo va in protezione/riduzione (consumando meno si ottiene meno calore) per raffreddare l'insieme. La funzione di monitoraggio della temperatura rimane sempre attiva cosicché, al ripristino di un valore corretto, viene riattivata la piena potenza del punto luce.
Protezione dinamica dalle sovratensioni	Il Dibawatt® monitorizza costantemente il valore di tensione di alimentazione della lampada; al raggiungimento di una soglia critica (ad esempio per sovratensioni dovute a problemi tecnici della rete o errori umani) disalimenta il punto luce per proteggerlo da guasti. La funzione di monitoraggio del valore di tensione rimane sempre attiva cosicché, al ripristino di un livello corretto della temperatura, viene rialimentato il punto luce.
Controllo della corrente di in-rush	La corrente di in-rush all'accensione è pressoché nulla.
Risonanze acustiche	Assenza totale di fenomeni di risonanze acustiche sulle lampade.
Rispetto della norma UNI 11248	Il Dibawatt® consente di gestire la variazione della categoria illuminotecnica al variare del flusso di traffico della strada, attraverso il collegamento ad appositi sistema di telegestione.
Rispetto del Regolamento (CE) n°245/2009 della commissione europea	Il Dibawatt® è conforme ai requisiti di efficienza energetica imposti dal Regolamento comunitario n°245/2009 in materia di progettazione ecocompatibile (direttiva n°2005/32/CE) e di efficienza negli usi finali di energia (direttiva n°2006/32/CE).
Rispetto delle norme regionali contro l'inquinamento luminoso	Grazie alla funzione autodimmer, il Dibawatt® è conforme ai requisiti prescritti dalle norme regionali in materia di lotta all'inquinamento luminoso.
Personalizzazioni	Alcune funzioni del Dibawatt® possono essere personalizzate su richiesta del cliente.

UFFICIO TECNICO - ufficio.tecnico@comune.sancascianodeibagni.siena.it

53040 - P.zza della Repubblica, 4

P.IVA 00226360527

☎ 0578 58911 ☎ 0578 58178

www.comune.sancascianodeibagni.siena.it





COMUNE DI SAN CASCIANO DEI BAGNI

PROVINCIA DI SIENA

DATI TECNICI PER SINGOLO MODELLO

MODELLO	LAMPADA SAP	Corrente all'accensione (A rms) (*)	Corrente regime normale (A rms) (*)	Potenza regime normale (W) (*)	Corrente regime ridotto (A rms) (*)	Potenza minima a regime ridotto (W) (*) Variazione lineare
NG70	70 W	0.20	0.31	70	0.21	50
NG100	100 W	0.24	0.41	95	0.26	62
NG150	150 W	0.37	0.61	145	0.39	90
N 250	250 W	0.55	0.98	225	0.65	150

* tutti i valori con tolleranza $\pm 5\%$

CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI PER I VARI MODELLI

Umidità relativa:

80% non condensata

Tensione di alimentazione:

220 - 240 Vac

Frequenza di lavoro:

50/60 Hz

Fattore di potenza:

$\cos \varphi > 0.95$

Temperatura ambiente di lavoro:

- 30°C ÷ + 60°C

Classe di isolamento elettrico:

Il Dibawatt® può essere installato in apparecchi di illuminazione sia di classe I che di classe II, nel rispetto dei requisiti normativi degli apparecchi di illuminazione.

San Casciano

Il Tecnico
(Geom. Gabriele Tuccitto)



Visto

Il Responsabile del servizio Tecnico
(Geom. Riccardo Fè)

UFFICIO TECNICO - ufficio.tecnico@comune.sancascianodeibagni.siena.it

53040 - P.zza della Repubblica, 4

P.IVA 00226360527

☎ 0578 58911 ☎ 0578 58178

www.comune.sancascianodeibagni.siena.it

