

Soggetto incaricato



STUDIO NADALIN s.r.l.

Centro Balbi Valier
Corte del Medà 16
31053 Pieve di Soligo (TV)

Tel. 0438/980642
Fax 0438/984037

e-mail: nadalin@studionadalin.com
Web: www.studionadalin.com

Committente e titolo del progetto

Committente

COMUNE DI MORIAGO DELLA BATTAGLIA
Piazza della Vittoria, 14 Moriago della Battaglia (TV)

Titolo del progetto

PIANO DELL'ILLUMINAZIONE PER IL CONTENIMENTO
DELL'INQUINAMENTO LUMINOSO (PICIL)

Informazioni sull'elaborato

Titolo

ANALISI DEL RISCHIO E PRIORITA' DI INTERVENTO

Fasi / attività

Tipo di elaborato

Numero elaborato

Studio di fattibilità	Sicurezza in fase di progetto	Urbanistica	UR	AR		
Progetto preliminare	Sicurezza in fase di esecuzione	Architettura	AR			
Progetto definitivo	Sicurezza ambienti di lavoro	Strutture	ST			
Progetto esecutivo	Valutazione Progetto VV.F.	Impianti Meccanici	IM			
Progetto per appalto di servizi	S.C.I.A. VV.F.	Impianti Elettrici	IE			
Direzione lavori	D.M. 37/2008	Prev. incendi	PI			
Perizia	Diagnosi energetica	Sicurezza	SI			
Contabilità	PICIL	Energetica	EN		Scala =	
Emissione/Revisione	Data	Verifica	Data	Approvazione	Data	Codice file
Emissione	29.09.2017	per emissione	29.09.2017	emissione	29.09.2017	N17079.01.IE.AR
Revisione 1						
Revisione 2						
Revisione 3						
Revisione 4						

Riferimenti

RESPONSABILE SETTORE

il Committente

il Tecnico

Nadalin p.i. Lorenzo

RESPONSABILE PROGETTO

Nadalin p.i. Lorenzo



Studio Nadalin

Centro Balbi Valier, Corte del Medà,16
31053 Pieve di Soligo - TV

Tel. +39 0438 980642
Fax. +39 0438 984037

nadalin@studionadalin.com
www.studionadalin.com

Sommario

1. Oggetto	2
2. Adeguamento degli impianti	2
3. La procedura di valutazione dei rischi	3
4. Valutazione dei rischi.....	6
5. Individuazione delle priorità di intervento	10
6. Stima economica criticità	11
7. Stima economica riqualificazione energetica	12

1. Oggetto

In questo documento si descrive la valutazione dei rischi e le priorità d'intervento a seguito del rilievo dello stato di fatto della pubblica illuminazione e della redazione del PICIL del Comune di Moriago della Battaglia (TV).

2. Adeguamento degli impianti

La buona norma e le disposizioni Legislative impongono ai progettisti dei luoghi o posti di lavoro e degli impianti, ad attenersi alle norme di sicurezza ed igiene del lavoro, inoltre la scelta progettuale deve essere tale da adottare tutti i requisiti essenziali di sicurezza previsti dalle disposizioni legislative e regolamentari vigenti.

In pratica occorre considerare che **il livello di sicurezza ritenuto come accettabile è un traguardo che evolve nel tempo**, per cui quello che era accettabile ieri non lo è più oggi. Si pone pertanto il problema di adeguare i vecchi impianti alla regola dell'arte vigente.

Se da una parte è improponibile, sia per il committente, sia per il progettista, l'applicazione della nuova norma anche agli impianti già esistenti alla data di entrata in vigore della norma stessa. Per contro, non si può accettare che un vecchio impianto, costruito secondo la regola dell'arte del tempo sia considerato accettabile per un tempo indefinito, anche se mantenuto in perfetto stato di manutenzione.

Occorre pertanto valutare caso per caso **il livello di sicurezza accettabile**, tenuto conto della vetustà dell'impianto e del costo delle modifiche in relazione al vantaggio conseguibile in termini di riduzione del rischio.

Nel caso di impianti esistenti non eseguiti in conformità a nessuna delle norme vigenti all'epoca della costruzione, è necessario, oltre che doveroso, applicare la regolamentazione e legislazione vigente **in quanto i rischi dovuti ad una palese difformità dai dettati legislativi non sono comunque mai accettabili**.

Nel settore elettrico i rischi coinvolgono generalmente 4 generi di persone:

- utenti occasionali di apparecchiature;
- conduttori di impianti;
- manutentori non elettrici;
- manutentori elettrici.

Per tutti costoro è necessario provvedere ad una minimizzazione del rischio, in relazione anche alle loro conoscenze in materia di elettrocuzione e rischi collaterali.

Nel caso specifico di impianti di illuminazione pubblica i generi di persone si restringono a 2 categorie:

- utenti occasionali di apparecchiature;
- manutentori elettrici.

Gli utenti occasionali di apparecchiature, sono identificabili in tutte le persone che possono venire a contatto occasionalmente con componenti o parti dell'impianto (per es. centri luminosi). **Queste persone devono essere salvaguardati totalmente dai rischi, poiché ad essi non è richiesta alcuna conoscenza specifica sull'argomento.**

I manutentori elettrici devono aver il massimo della formazione e dell'informazione, sia in generale sui rischi da elettricità, sia sulle caratteristiche e condizioni operative degli impianti sui quali sono chiamati a operare.

Un altro fattore da non sottovalutare è la sicurezza del traffico e delle persone determinata da un corretto valore delle luminanze e dell'illuminamento secondo le indicazioni fornite dalla norma UNI 11248, palesi difformità oltre che a fornire un servizio di qualità scadente costituiscono fonte di pericolo per gli utenti della strada, dovute non tanto alla scarsa illuminazione ma alla non uniformità della stessa, causa di incidenti il più delle volte gravi per la mobilità debole (pedoni e ciclisti).

3. La procedura di valutazione dei rischi

Una volta ottenuta una "fotografia" dettagliata tramite il rilievo dello stato di fatto, si procede alla fase di vera e propria individuazione dei pericoli e valutazione dei rischi.

Il primo passo consiste nell'individuazione dei pericoli potenziali identificabili.

Una volta individuati i pericoli si è proceduto alla considerazione delle **probabilità** che essi hanno di realizzarsi, sulla base dell'esperienza, dei risultati delle verifiche, dei dati statistici generali, ecc.

Al termine di questa operazione sono stati individuati 4 livelli di probabilità:

1. **Improbabile**
2. **Poco probabile**
3. **Probabile**
4. **Molto probabile**

Il significato di questi livelli di probabilità è riportato nella Tabella 1.

VALORE DI "P"	LIVELLO DI PROBABILITA'	SIGNIFICATO
1	<i>Improbabile</i>	Il verificarsi di tale evento richiederebbe la concomitanza di più eventi poco probabili Il verificarsi di tale evento susciterebbe incredulità
2	<i>Poco probabile</i>	Il verificarsi di tale evento richiederebbe circostanze non comuni Il verificarsi di tale evento susciterebbe grande sorpresa
3	<i>Probabile</i>	Il verificarsi di tale evento susciterebbe moderata sorpresa
4	<i>Molto probabile</i>	Il verificarsi di tale evento non susciterebbe particolare sorpresa

Allo stesso modo è stato poi necessario valutare la **gravità** della situazione e delle conseguenze di un incidente, per cui è stata costruita una scala di gravità crescente, in base a principi di valutazione qualitativa analoghi a quelli usati per la probabilità di accadimento di un incidente.

I livelli di gravità identificati sono:

1. **Lieve**
2. **Medio**
3. **Grave**
4. **Gravissimo**

Il significato di tali livelli è riportato nella Tabella 2. Nell'assegnazione dei livelli di gravità delle conseguenze del realizzarsi di un pericolo bisogna comunque considerare anche la presenza e l'efficacia di eventuali misure di prevenzione e protezione adottate, che costituiscono dei fattori di mitigazione del rischio, ed il numero di persone esposte alla situazione pericolosa analizzata.



VALORE DI "G"	LIVELLO DI GRAVITA'	SIGNIFICATO
1	<i>Lieve</i>	Situazione sotto controllo. Non si possono determinare conseguenze nell'immediato.
2	<i>Medio</i>	Situazione da monitorare. Nel tempo, se trascurata, può portare a conseguenze gravi.
3	<i>Grave</i>	Situazione per la quale è necessario intervenire al più presto.
4	<i>Gravissimo</i>	Situazione non tollerabile con probabile conseguenza di infortunio mortale. Intervento immediato.

Dalle definizioni che sono state date in precedenza si ricava che il **rischio** è una combinazione di due fattori: la probabilità che un pericolo si realizzi, la gravità della situazione e l'incidente che ne deriva. Una volta costruite delle scale di valori per la probabilità e per la gravità, è dunque necessario combinare tali fattori in modo da ottenere una stima verosimile del rischio, indicata con **R**.

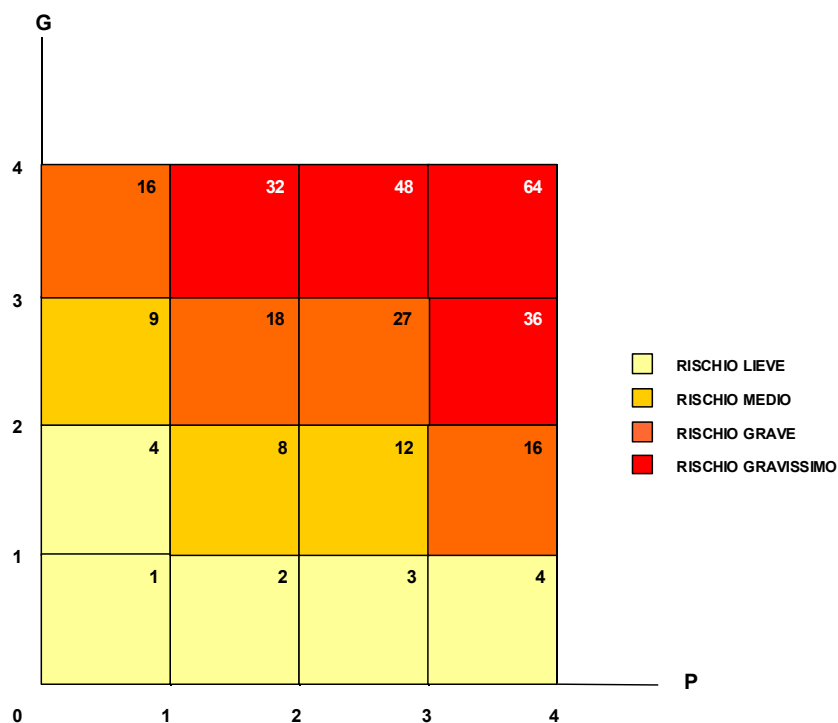
Esistono diversi approcci per risolvere questo problema, tra i quali il più semplice è la moltiplicazione dei valori P e G. Questo metodo tuttavia non permette di privilegiare il fattore gravità, cioè di dare maggior peso alle conseguenze di un incidente sulle persone esposte al pericolo rispetto alla sua probabilità. Per questa ragione si è preferito ricorrere ad una formula diversa dalla semplice moltiplicazione, cioè:

invece di $R = G * P$

si è preferito usare $R = G^2 * P$

Questa soluzione permette di "espandere" la scala di valori dei rischi, rendendo più facile l'individuazione dei pericoli più gravi, che devono essere considerati prioritari.

Uno strumento molto utile per evidenziare le priorità di intervento è il **diagramma dei rischi**, nel quale le situazioni di rischio elevato corrispondono a valori di G elevati e secondariamente a livelli di P elevati, mentre le situazioni di rischio basso corrispondono a bassi valori di G, anche a parità di valori di P.



4. Valutazione dei rischi

Con riferimento all'elaborato IE.SR "SCHEDE RIASSUNTIVE QUADRI COMANDO" è stata valutata il livello di rischio per ogni quadro comando.

Considerato che il cuore del sistema è il quadro comando il livello di rischio deve rapportarsi al suo stato attuale a prescindere dallo stato degli impianti allacciati. La scala è stata inoltre graduata con la chiara indicazione del colore distinto per gravità.

RIF.	PERICOLI	PERSONE ESPOSTE	LIVELLO DI PROBABILITA' (P)	LIVELLO DI GRAVITA' (G)	LIVELLO DI RISCHIO (R=G ² *P)	NOTE
QC1			1	1	1	Quadro adeguato



QC2	Possibili guasti per agenti ambientali Stato obsoleto alcuni impianti allacciati Pericolo di folgorazione per contatti diretti	popolazione; manutentori;	4	3	36	Quadro adeguato Apparecchi Hg da riqualificare Alcuni apparecchi danneggiati/usurati <u>Impianti promiscui *</u>
QC3			2	1	2	Quadro adeguato Apparecchi Hg da riqualificare
QC4			2	1	2	Quadro adeguato Apparecchi Hg da riqualificare
QC5	Possibili guasti per agenti ambientali Stato obsoleto alcuni impianti allacciati	popolazione; manutentori;	4	3	36	Quadro adeguato Apparecchi Hg da riqualificare Verificare integrità delle linee di alimentazione
QC6			2	1	2	Quadro adeguato Apparecchi Hg da riqualificare
QC7			1	1	1	
QC8	Possibili guasti per agenti	popolazione;	3	2	12	Quadro adeguato



	ambientali	manutentori;				Apparecchi Hg da riquilificare Alcuni apparecchi danneggiati/usurati
QC9			1	1	1	Quadro adeguato
QC10			1	1	1	Quadro adeguato
QC11			1	1	1	Quadro adeguato
QC12	Pericolo di folgorazione per contatti diretti	manutentori;	3	4	48	<u>Impianti promiscui **</u>
QC13		manutentori;	4	2	16	Centralino interno da sostituire Apparecchi Hg da riquilificare
QC14	Possibili guasti per agenti ambientali Pericolo di folgorazione per contatti diretti	popolazione; manutentori;	4	3	36	Quadro adeguato Apparecchi Hg da riquilificare Rimuovere le morsettiere esterne <u>Impianti promiscui ***</u>



Studio Nadalin

Centro Balbi Valier, Corte del Medà, 16
31053 Pieve di Soligo - TV

Tel. +39 0438 980642
Fax. +39 0438 984037

nadalin@studionadalin.com
www.studionadalin.com

QC15			2	1	2	
------	--	--	---	---	---	--

**impianto promiscuo nei pressi della chiesa di S.Lorenzo in piazza della Vittoria*



*** impianto promiscuo nei pressi della ditta "Spagnol"*



*** impianto promiscuo nei pressi della chiesa di S.Martino in Via Chiesa



5. Individuazione delle priorità di intervento

Si elencano a seguito le priorità d'intervento in ordine di importanza e le rispettive modalità d'intervento. Gli impianti palesemente difformi dai dettati legislativi hanno ricevuto il valore massimo di livello di rischio (R=64), pertanto la priorità è determinata dall'estensione dell'impianto e dalla tipologia di linee allacciate.

NUM.	RIF.	LIVELLO DI RISCHIO	MODALITA' D'INTERVENTO
1	QC12	48	IMPIANTO: Separazione impianti promiscui di via Vidor; QUADRO COMANDO: nessun intervento;
2	QC2	36	IMPIANTO: Smantellamento impianti promiscui chiesa S. Lorenzo o collegamento a fornitura privata; Sostituzione apparecchi obsoleti e/o danneggiati; QUADRO COMANDO: nessun intervento;
3	QC14	36	IMPIANTO: Sostituzione apparecchi obsoleti e/o danneggiati; Sostituzione dei sostegni con morsettiera esterna; Smantellamento impianti promiscui chiesa S. Martino o collegamento a fornitura privata;



			QUADRO COMANDO: nessun intervento;
4	QC5	36	IMPIANTO: Sostituzione apparecchi obsoleti e/o danneggiati; QUADRO COMANDO: nessun intervento;
5	QC13	16	IMPIANTO: Sostituzione apparecchi obsoleti; QUADRO COMANDO: Rifacimento quadro comando;
6	QC8	12	IMPIANTO: Sostituzione apparecchi obsoleti e/o danneggiati; QUADRO COMANDO: nessun intervento;

A seguito della definizione delle priorità d'intervento vengono in via preliminare monetizzati gli interventi considerando che per un effettivo quadro estimativo dovrà essere valutato compiutamente caso per caso. Per gli interventi di ampliamento sono definiti in stima di massima gli interventi.

6. Stima economica criticità

NUM.	RIF.	MODALITA' D'INTERVENTO	STIMA ECONOMICA INTERVENTO
1	QC12	IMPIANTO: Smantellamento impianti promiscui di via Vidor; QUADRO COMANDO: nessun intervento;	Non Quantificabile 0 €
2	QC2	IMPIANTO: Smantellamento impianti promiscui piazza Moriago; Sostituzione apparecchi obsoleti e/o danneggiati; QUADRO COMANDO: nessun intervento;	6.000,00 € 0 €
3	QC14	IMPIANTO: Sostituzione apparecchi obsoleti e/o danneggiati; Sostituzione dei sostegni con morsettiera	55.000,00 €



		esterna; Smantellamento impianti promiscui chiesa; QUADRO COMANDO: nessun intervento;	0 €
4	QC5	IMPIANTO: Sostituzione apparecchi obsoleti e/o danneggiati; QUADRO COMANDO: nessun intervento;	14.000,00 € 0 €
5	QC13	IMPIANTO: Sostituzione apparecchi obsoleti; QUADRO COMANDO: Rifacimento quadro comando;	8.000,00 € 2.500,00 €
6	QC8	IMPIANTO: Sostituzione apparecchi obsoleti e/o danneggiati; QUADRO COMANDO: nessun intervento;	8.000,00 € 0 €
TOTALE INTERVENTI			~ 100.000,00 €

Gli importi indicati derivano da analisi di costo medie di mercato alla data di stesura del PICIL e sono di diretta conseguenza dello studio effettuato sul territorio e alla classificazione illuminotecnica effettuata.

7. Stima economica riqualificazione energetica

In questo capitolo sono ricompresi gli interventi di sola riqualificazione energetica di impianti già adeguati ai fini della sicurezza, includendo anche gli interventi per il solo adeguamento alla Legge Regionale n. 17 del 07 agosto 2009 sull'inquinamento luminoso ritenuti di secondaria priorità rispetto alla sicurezza degli impianti.

Nella quantificazione economica non è stato considerato alcun tipo di onere relativo alle strutture ritenute idonee al momento della stesura del PICIL.

L'importo stimato per la riqualificazione energetica del patrimonio illuminazione pubblica già adeguato ai fini della sicurezza fa riferimento a n° 394 punti luce circa ed è pari a 215.000,00 €.

Gli interventi dovranno, per forza di cose, essere dilazionati secondo le possibilità economico-finanziarie dell'amministrazione.