



AMMINISTRAZIONE AGGIUDICANTE

COMUNE DI CONCORDIA SAGITTARIA
(Provincia di Venezia)
Piazza Matteotti n.19
30023 Concordia (VE)

03

OGGETTO DELLA PROPOSTA



PROPOSTA DI PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO PER
L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA E
DEL SERVIZIO ENERGIA DEGLI EDIFICI COMUNALI CON
INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E
FUNZIONALE DEGLI IMPIANTI

(ai sensi dell'art. 183 c.15 D.Lgs. 50/2016)

PROPONENTE



Sede Legale/Amministrativa
Via Bisceglie, 95
20152 - MILANO
Tel. +39.02.412981

Sede Operativa Unità di Business NORD-EST
Viale Ancona, 5
30172 - MESTRE (VENEZIA)
Tel. +39.041.5456200

Siram SpA
Direttore Unità di Business Nord Est
Ing. Paolo Martese

PROGETTISTI



Sede Legale/Operativa
Via Venezia, 59/1-C
36053 - PADOVA
Tel. +39.049.8691111



Sede Operativa
Via Catania, 1/H
46031 - BAGNOLLO SAN VITO (MN)
Tel. +39.0376.253368

CLASSIFICAZIONE DEL DOCUMENTO

Table with classification details: Tomo (02), Parte (P2), Categoria (PA), Cod. Allegato / Parte, Cod. Edificio / impianti, Cod. Intervento / Doc.

Cod. 02.P2.03.PA.1, Nome file: 02.P2.03.PA.1.docx, Num. Pag. 22

Table with columns: Rev, Data, RED, VER, APP, Descrizione. Rows for revisions 00 and 01.

Indice

1	IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA	2
1.1	premessa	2
1.2	Inquadramento territoriale	2
1.3	quadro di riferimento programmatico	3
1.3.1	Livello internazionale e nazionale	3
1.3.2	Livello regionale	4
1.3.3	Livello provinciale	5
1.3.4	Livello comunale	6
1.3.5	Sistema dei vincoli	6
1.4	Quadro di riferimento progettuale	9
1.4.1	Interventi di adeguamento sugli impianti esistenti	9
1.4.2	Interventi di nuovo impianto	10
1.4.3	Utilizzazione di risorse naturali, produzione di rifiuti e rischio di incidenti	10
1.5	Quadro di riferimento ambientale	11
1.5.1	Emissioni in atmosfera	11
1.5.2	Rumore	12
1.5.3	Paesaggio	14
1.5.4	Natura	14
1.5.5	Suolo, sottosuolo e sistema idrico	15
1.5.6	Impatto elettromagnetico	16
1.5.7	Impatto luminoso	16
1.6	Conclusioni	19
2	SISTEMI EDIFICIO-IMPIANTO	20
2.1	Compatibilità con le prescrizioni dei piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici	20
2.2	Effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini	20
2.2.1	Premessa	20
2.2.2	Sostituzione generatori di calore	20
2.2.3	Installazione valvole termostatiche	21
2.2.4	Sostituzione di pompe e circolatori con apparecchi a portata variabile	21
2.2.5	Sostituzione di Unità di trattamento aria	21
2.2.6	Sostituzione di Gruppi frigo	21
2.2.7	Sostituzione , installazione di sistemi ad espansione diretta per climatizzazione estiva	21
2.2.8	Ottimizzazione impianto di illuminazione	22
2.3	Norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento e limiti imposti dalla normativa	22
2.3.1	Limiti per le emissioni gassose	22
2.3.2	Limiti per le emissioni acustiche	22

1 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA

1.1 PREMESSA

Il presente studio di prefattibilità ambientale si riferisce agli interventi sulla pubblica illuminazione del comune di Concordia Sagittaria e viene redatto con lo scopo di verificare la compatibilità del progetto proposto con quanto previsto dagli strumenti urbanistici di livello sovracomunale, la conformità con i vincoli esistenti e lo studio dei prevedibili effetti che tali opere possono avere sull'ambiente e sulla salute umana.

L'intervento proposto interessa gli impianti di Pubblica Illuminazione del Comune di Concordia Sagittaria e prevede interventi di risparmio energetico, riqualificazione ed innovazione tecnologica sinteticamente riassumibili nella sostituzione degli apparecchi illuminanti di tipo stradale e arredo urbano con nuovi apparecchi a led alla luce delle normative specifiche relative all'illuminazione stradale, nell'estensione degli impianti di illuminazione lungo alcune nuove vie, negli interventi di manutenzione, ordinaria e straordinaria, dei quadri elettrici esistenti con l'installazione di sistemi di monitoraggio da remoto dei consumi energetici.

L'insieme degli interventi di progetto persegue i seguenti obiettivi principali: riduzione dell'inquinamento luminoso, aumento della sicurezza stradale ed efficientamento energetico.

Lo studio di prefattibilità in oggetto verte su un'analisi sull'ambiente potenzialmente interessato dalle opere e delle trasformazioni realizzate a seguito dell'intervento. Tali analisi hanno il fine di identificare gli effetti sulle componenti ambientali e le eventuali misure di mitigazione necessarie.

1.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'intervento interessa il comune di Concordia Sagittaria, localizzato nella bassa pianura veneta a Nord-Est della provincia di Venezia con una popolazione di 10.365 abitanti (censimento ISTAT 2010) e una densità di 156 ab/km². Il comune si trova, nelle parti più elevate, ad una quota di pochi m s.l.m. e occupa una superficie di circa 66,5 km². Buona parte dei terreni circostanti le aree urbane sono interessati da zone agricole e limitati settori di aree industriali, localizzati principalmente nella parte Nord a ridosso della SS14.

Concordia Sagittaria confina a Nord e ad Est con Portogruaro, a Sud con Caorle e ad Ovest con San Stino di Livenza. Gli assi stradali che ospitano i volumi di traffico maggiori sono la SS14, su cui si innestano la SP66 e la SP68, mentre le altre strade provinciali (SP70, SP67 e SP42) ospitano principalmente il traffico locale. A meno di 5 km si trova lo svincolo di Portogruaro-Conegliano dal quale si può eccedere sia alla A4 che alla A28. In aggiunta a ciò vanno a sommarsi una serie di strade urbane locali ad uso dei residenti. Il comune più grande situato nei pressi è, con una popolazione di poco più di 25.000 abitanti, Portogruaro (VE), dal quale si ha accesso alle linee ferroviarie che collegano Trieste – Venezia, Portogruaro – Treviso e Portogruaro – Casarsa.

Il comune ricade all'interno del bacino idrografico del Lemene, il cui corso principale attraversa il territorio comunale da Nord a Sud.

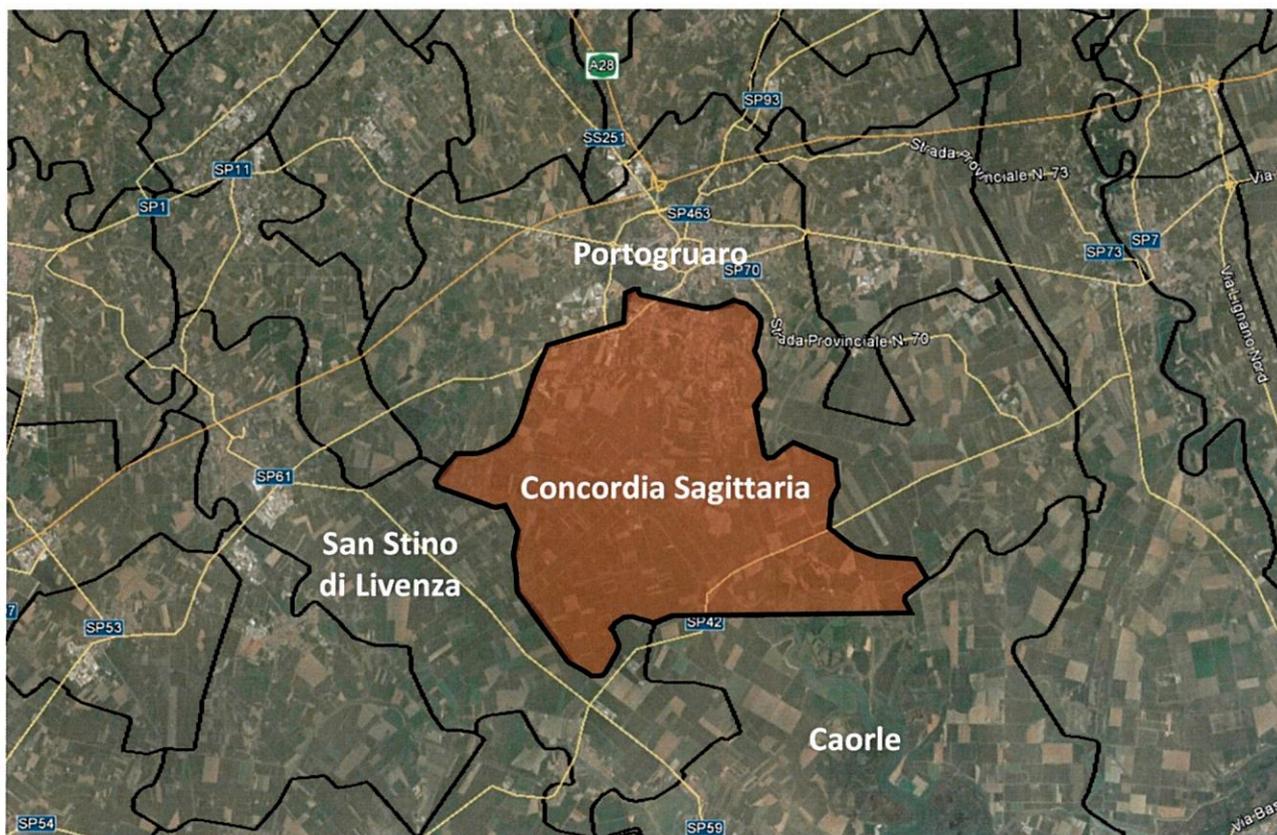


Figura 1-1 localizzazione del comune di Concordia Sagittaria, con individuazione dei comuni confinanti.

1.3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Il Quadro di Riferimento Programmatico consiste nell'inquadrare l'opera progettuale nel contesto delle previsioni programmatiche e della pianificazione territoriale alle diverse scale di riferimento, da quella regionale a quella locale, considerando possibili relazioni e interferenze con il regime di vincoli ambientali e territoriali.

L'attuale sistema di pianificazione è articolato sui seguenti livelli: internazionale, nazionale, regionale, provinciale e locale.

1.3.1 Livello internazionale e nazionale

Il problema dell'inquinamento luminoso nelle aree urbane è ormai globalmente riconosciuto e sono molti gli stati che portano avanti misure e attività volte alla sua riduzione. Nel nostro paese, l'Ente Nazionale di Unificazione (UNI) ha emanato nel 1999 la Norma UNI 10819 a difesa della volta celeste, con l'obiettivo di limitare la diffusione verso l'alto del flusso luminoso proveniente dalle sorgenti di luce artificiale. Di recente sono state inoltre rimesse le norme UNI 11248 e UNI EN 13201-2, volte alla individuazione delle prestazioni illuminotecniche degli impianti di illuminazione per la sicurezza degli utenti e, nel contempo, per il raggiungimento della massima efficacia dell'impianto.

Altri riferimenti normativi nazionali riguardano le fonti luminose in materia di sicurezza stradale (art. 23

del Codice della Strada - D.Lgs. 30 Aprile 1992 n. 285) e di sicurezza negli ambienti di lavoro (D.P.R. n. 547/55, D.Lgs. n. 81/2008).

La direttiva europea 2012/27/UE sancisce poi il ruolo fondamentale dell'efficienza energetica come strumento strategico per affrontare questioni quali la riduzione delle emissioni di gas serra, la sostenibilità delle fonti energetiche primarie, il rilancio della crescita economica e l'aumento della competitività delle aziende.

Il progetto proposto sarà in linea con gli indirizzi normativi a livello comunitario e nazionale.

1.3.2 Livello regionale

Lo strumento regionale di governo del territorio è rappresentato dal Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC), che nasce dall'esigenza di regolare secondo principi di razionalità e coerenza i processi in atto e di promuovere quelli compatibili con la struttura sociale e territoriale. Il PTRC nasce quindi come piano di direttive, prescrizioni, vincoli, progetti e procedure. La Regione Veneto ha adottato il nuovo PTRC con D.G.R. del 17 febbraio 2009, n. 372, redatto ai sensi della LR del 23 aprile 2004, n. 11, recante "Norme per il governo del territorio". Con successiva D.G.R. del 10 aprile 2013, n. 427, recante "Adozione variante parziale al Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC 2009) con attribuzione della valenza paesaggistica", è stata attribuita a tale Piano valenza paesaggistica.

Il PTRC si propone di proteggere e disciplinare il territorio per migliorare la qualità della vita in un'ottica di sviluppo sostenibile e in coerenza con i processi di integrazione e sviluppo dello spazio europeo, attuando la Convenzione Europea del Paesaggio, contrastando i cambiamenti climatici e accrescendo la competitività del sistema regionale.

Il "Programma Regionale di Sviluppo" (PRS), approvato con L.R. 9 Marzo 2007 n.5, previsto dalla L.R. n. 35/2001 è l'atto che fornisce il quadro di riferimento e le strategie di sviluppo della comunità regionale. Al suo interno ci sono riferimenti alla tutela ambientale, all'inquinamento luminoso e a strategie a sostegno dell'efficienza energetica.

La L.R. n. 17 del 7 Agosto 2009 "Nuove norme per il contenimento dell'inquinamento luminoso, il risparmio energetico nell'illuminazione per esterni e per la tutela dell'ambiente e dell'attività svolta dagli osservatori astronomici", adottata dalla Regione Veneto, fornisce gli indirizzi da seguire per i nuovi impianti di illuminazione pubblici e privati. La legge attribuisce alla Regione e alle Province ruoli di promozione e vigilanza, mentre i Comuni, ai quali è riservato un ruolo centrale, devono:

- dotarsi entro 3 anni del Piano dell'illuminazione per il Contenimento dell'Inquinamento Luminoso (PICIL);
- adeguare i regolamenti edilizi e sottoporre ad autorizzazione comunale tutti gli impianti di illuminazione esterna;
- effettuare i controlli sugli impianti pubblici e privati;
- attuare immediati interventi sugli apparecchi di illuminazione pericolosi per la viabilità stradale e autostradale;
- applicare le sanzioni amministrative previste agli impianti di illuminazione privati che non ottemperano alla norma.

La legge n.17/2009 prevede poi che i Comuni assumano le iniziative necessarie a contenere l'incremento annuale dei consumi di energia elettrica per illuminazione pubblica esterna entro l'uno per cento del consumo effettivo attuale.

Nel caso di nuovi impianti è obbligatorio il progetto illuminotecnico e il rispetto delle seguenti caratteristiche:

- emissioni fra 0 e 0.49 (cd) per 1.000 lumen di flusso totale emesso a novanta gradi ed oltre;
- utilizzo di lampade ad alta efficienza luminosa;
- utilizzo dei livelli minimi di luminanza e di illuminamento previsti dalle norme tecniche specifiche;
- riduzioni di flusso almeno del 30% entro le ore 24.

E per l'illuminazione stradale devono essere rispettate le seguenti prescrizioni:

- apparecchi con rendimento superiore al sessanta per cento;
- rapporto interdistanza - altezza maggiore di 3,7;
- massimizzazione dell'utilanza.

L'adeguamento degli impianti esistenti sia pubblici che privati doveva avvenire entro due anni dalla pubblicazione della legge all'interno delle fasce di rispetto: 25 chilometri di raggio per gli osservatori astronomici professionali, 10 chilometri di raggio per gli osservatori non professionali e per i siti di osservazione e per l'intera estensione delle aree naturali protette.

La seguente normativa di livello regionale fornisce indirizzi e linee guida per la predisposizione del PICIL:

- D.R.G.V. n. 2410 del 29 Dicembre 2011 "Primi indirizzi per la predisposizione del Piano dell'illuminazione per il contenimento luminoso (PICIL)"
- D.R.G.V. n. 1059 del 24 Giugno 2014 "Linee guida per la predisposizione del Piano dell'illuminazione per il contenimento luminoso (PICIL)"

Gli interventi sulla pubblica illuminazione perseguono la direzione di riduzione dell'inquinamento luminoso, il miglioramento della sicurezza stradale e l'efficientamento energetico, per cui non vanno in contrasto con la vigente pianificazione del territorio a livello regionale.

1.3.3 Livello provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) costituisce, come stabilito dalla Legge Regionale 23 aprile 2004, n. 11, "lo strumento di pianificazione che delinea gli obiettivi e gli elementi fondamentali dell'assetto del territorio provinciale in coerenza con gli indirizzi per lo sviluppo socio-economico provinciale, con riguardo alle prevalenti vocazioni, alle sue caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, paesaggistiche ed ambientali...".

La Provincia di Venezia ha adottato il PTCP con delibera del Consiglio Provinciale n. 2008/14 del 5/12/2008. Il piano è stato successivamente approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. 3359 del 30 Dicembre 2010. Il PTCP persegue l'obiettivo di tutelare l'ambiente e di limitare l'esposizione dei cittadini ai vari tipi di inquinamento, tra cui l'inquinamento luminoso.

Non emergono elementi di contrasto tra gli interventi di progetto previsti e la programmazione provinciale.

1.3.4 *Livello comunale*

Il principale strumento di pianificazione del Comune di Concordia Sagittaria è il Piano Regolatore Generale e sua Variante Generale ai sensi dell'art. 49 della L.R. 27 giugno 1985 n° 61 adeguata alle D.G.R. n. 1430 del 17 maggio 2006 e n. 313 del 13 febbraio 2007. Gli interventi sull'illuminazione pubblica di progetto saranno localizzati nei pressi della sede stradale, indicata dal P.R.G. come viabilità esistente e di progetto.

Il comune si è recentemente dotato del piano dell'illuminazione per il contenimento dell'inquinamento luminoso (PICIL) ai sensi della Legge Regionale del Veneto n. 17 del 07 agosto 2009. Il PICIL prevede 4 principali passaggi: i) analisi dello stato di fatto; ii) pianificazione degli adeguamenti e dei nuovi interventi; iii) regolamentazione; iv) azioni di controllo. I principali obiettivi del piano sono di seguito sintetizzati:

- riduzione dell'inquinamento luminoso;
- miglioramento della sicurezza stradale;
- miglioramento generale dell'illuminazione delle aree urbane;
- integrazione degli impianti di illuminazione con l'ambiente che li circonda;
- miglioramento dell'illuminazione degli edifici di interesse storico;
- realizzazione di impianti ad alta efficienza favorendo il risparmio energetico;
- ottimizzazione degli oneri di gestione degli interventi di manutenzione;
- preservare la possibilità della popolazione di godere del cielo stellato;
- salvaguardia del territorio, dell'ambiente e del paesaggio;
- sensibilizzazione dei cittadini alle tematiche dell'inquinamento luminoso

Il censimento eseguito ha evidenziato come più del 70 % degli apparecchi illuminanti del comune non rispetta i principi di contenimento dell'inquinamento luminoso e del consumo energetico indicato dalla LR 17/2009.

Relativamente agli interventi in progetto non si evidenziano elementi in contrasto con la pianificazione a livello comunale.

1.3.5 *Sistema dei vincoli*

Le aree naturali protette in Italia sono classificate dalla legge 394/91 che istituisce anche l'Elenco ufficiale delle aree protette, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette.

Attualmente il sistema delle aree naturali protette è così classificato:

- Parchi Nazionali;
- Parchi naturali regionali e interregionali;
- Riserve naturali;
- Zone umide di interesse internazionale;
- Altre aree naturali protette;
- Aree di reperimento terrestri e marine.

Con la direttiva 92/42 è stata istituita nel 1992 la rete ecologica europea "Natura 2000", CEE.

La Direttiva Habitat (Direttiva 92/42/CEE) ha designato la rete ecologica europea "Natura 2000": un complesso di siti caratterizzati dalla presenza di habitat e specie sia animali che vegetali, di interesse comunitario al fine di garantire la sopravvivenza a lungo termine della biodiversità presente sul continente europeo:

- Siti di Importanza Comunitaria (SIC): istituiti ai sensi della Direttiva Habitat al fine di contribuire in modo significativo a mantenere o a ripristinare un habitat naturale (all. 1 della dir. 92/43/CEE) o una specie (all. 2 della dir. 92/43/CEE) in uno stato di conservazione soddisfacente;
- Zone a Protezione Speciale (ZPS): istituite ai sensi della Direttiva Uccelli (79/409/CEE) al fine di tutelare in modo rigoroso i siti in cui vivono le specie ornitiche contenute nell'allegato 1 della medesima Direttiva. Le ZPS vengono istituite anche per la protezione delle specie migratrici non riportate in allegato, con particolare riferimento alle zone umide di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar.

All'interno del comune di Concordia Sagittaria ricadono due aree SIC, ed un'area ZPS i cui dettagli sono riportati in **Tabella 1-1** e Figura 1-2. Le aree ZPS – IT3250042 e SIC – IT3250033 sono in parte sovrapposte e coprono la stessa area nel comune di Concordia Sagittaria.

Tabella 1-1 - Zone a Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Interesse Comunitario (SIC) nel comune di Concordia Sagittaria

Codice	Denominazione	Area totale del sito (ha)
ZPS – IT3250042	Valli Zignago - Perera - Franchetti - Nova	2506,7
SIC – IT3250044	Fiumi Reghena e Lemene - canale taglio e rogge limitrofe - cave di Cinto Caomaggiore	639,6
SIC – IT3250033	Laguna di Caorle	4385,8



Figura 1-2 Individuazione delle aree ZPS e SIC all'interno del comune di Concordia Sagittaria

Diversi studi hanno mostrato come l'inquinamento luminoso possa avere, tra gli altri effetti, un impatto negativo sul sistema ecologico perché le intense fonti luminose possono alterare negativamente il ciclo della fotosintesi clorofilliana che le piante svolgono di notte e le attività della fauna.

Gli interventi proposti dal progetto sono indirizzati ad una sostanziale riduzione dell'inquinamento luminoso, per cui implicheranno una diminuzione degli effetti della pubblica illuminazione sulle aree naturali protette rispetto alla situazione attuale.

Risulta opportuna la valutazione dell'impatto che i nuovi punti luce possano avere dal punto di vista paesaggistico e ambientale.

Il centro storico del comune di Concordia Sagittaria è inoltre inserito nell'Atlante dei Centri Storici della provincia di Venezia, ai sensi della L.R. 31/05/1980, n. 80. Alcune aree, in parte localizzate all'interno del centro storico, in parte all'esterno del centro storico, sono state definite come aree di interesse archeologico così come riportato in Figura 1-3.



Figura 1-3 Individuazione del centro storico e delle aree di interesse archeologico (estratto dal PICIL del comune di Concordia Sagittaria)

Al fine di garantire una adeguata fisionomia notturna degli edifici storici verrà eseguita una attenta progettazione e realizzazione degli impianti di illuminazione esterna per poter valorizzare opportunamente il patrimonio storico – architettonico del comune di Concordia Sagittaria.

Inoltre, per le aree comprese entro il perimetro del vincolo archeologico, come definito dagli elaborati grafici del PRG e sue successive varianti, viene stabilito che *“ogni intervento di edificazione, consentito nelle zone edificabili, può esser effettuato solo a seguito di impegnativa all'esecuzione delle prospezioni a cura e spese del privato e sotto controllo della Soprintendenza alle Antichità competente...”*.

In alcuni casi gli interventi di progetto comportano l'installazione di nuovi pali, pozzetti, quadri elettrici e linee elettriche, mentre in altri casi prevedono la loro sostituzione lungo la rete di pubblica illuminazione esistente. Tali attività comportano l'esecuzione di uno scavo che è dell'ordine di qualche decina di centimetri (mediamente 60 cm) e comunque in generale non superiore ad 1 m circa. Inoltre, gli interventi saranno localizzati ai margini delle strade, in aree già parzialmente antropizzate, per cui si ritiene che l'incidenza del progetto sulle aree archeologica sia assolutamente limitata. In ogni caso al fine di evitare problemi di interferenza tra le aree a vincolo archeologico e gli interventi di progetto, nelle fasi progettuali successive tali aspetti verranno opportunamente approfonditi.

La LR 17/2009 ha definito infine delle fasce di rispetto in corrispondenza degli osservatori astronomici professionali e non professionali e dei siti di osservazione de estensione, rispettivamente, 50 km, 25 km e 10 km. Il comune di Concordia Sagittaria non rientra in nessuna zona di protezione per gli osservatori.

1.4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Si riporta di seguito una breve descrizione del progetto, per una descrizione più dettagliata si rimanda alla relazione tecnica specialistica. Il progetto prevede l'esecuzione di una serie di provvedimenti sugli impianti della pubblica illuminazioni, classificabili in interventi di efficientamento energetico nel rispetto delle normative vigenti per gli impianti esistenti e costruzione ex-novo di tratti di rete ad uso di strade e nuclei abitativi ad oggi non serviti. Il progetto viene eseguito con l'obiettivo di raggiungere i seguenti risultati:

- riduzione inquinamento luminoso;
- efficientamento energetico;
- aumento della sicurezza stradale.

1.4.1 Interventi di adeguamento sugli impianti esistenti

Gli interventi di adeguamento sugli impianti esistenti constano di una serie di azioni che comprendono l'adeguamento alla normativa di sicurezza elettrica, l'adeguamento alle norme contro l'inquinamento luminoso, le opere di manutenzione straordinaria dei sistemi di illuminazione (pali, mensole, plafoniere etc.), la manutenzione/sostituzione di quadri elettrici e il rifacimento delle linee elettriche che risultassero danneggiate. Per quanto riguarda la sostituzione delle apparecchiature illuminanti, verranno installati apparecchi equipaggiati con sorgenti a led che, a fronte di un costo iniziale più elevato rispetto alle lampade tradizionali, consentiranno un notevole risparmio energetico nel lungo periodo grazie alla più elevata efficienza energetica. Anche i costi di gestione verranno ridotti grazie alla minore necessità di manutenzione e alla elevata durata degli impianti a led.

La tecnologia led è una soluzione meno impattante sull'ambiente rispetto alle lampade a fluorescenza, incandescenza e scarica. Infatti i materiali di cui sono costituiti sistemi a led sono completamente riciclabili a fine vita e non vi sono componenti nocive per l'ambiente. La tecnologia led comporta

ulteriori vantaggi che possono essere riassunti in:

- non contengono mercurio, piombo o altri tipi di metalli pesanti;
- non contengono materiali che possono comportare rischi d'esplosione;
- non hanno emissioni nell'ultravioletto e non hanno intensità luminose dannose all'occhio umano;
- non generano rumori, flicker (sfarfallii) e radiazioni elettromagnetiche;
- possono facilmente essere regolati (riduzione flusso luminoso, o spenti ed accesi immediatamente).

Per la verifica dei dati riguardanti la potenza totale prevista nella soluzione di progetto e del risparmio in termini di potenza installata rispetto alla soluzione attuale Si rimanda alla Relazione illustrativa generale ed alla Relazione tecnica.

1.4.2 Interventi di nuovo impianto

Relativamente agli interventi di nuovi impianti, si procederà all'installazione di nuove reti elettriche, di nuovi apparecchi illuminanti a led e agli interventi di modifica/nuova installazione di quadri elettrici.

Gli interventi interesseranno le vie seguenti:

- via Libertà;
- via XXV Aprile;
- via Diesime;
- via Pascoli;
- via Arzinutti.

Per l'illuminazione di queste vie sono previste le opere di realizzazione degli scavi per la posa delle nuove condutture, la posa in opera del basamento dei nuovi quadri e/o l'ampliamento degli esistenti, la posa in opera dei plinti per i pali e dei pozzetti rompitratta. Di seguito saranno montati i pali e fissati e alimentati gli apparecchi illuminanti di tipo stradale equipaggiati con sorgenti a LED.

Al computo della potenza installata calcolata in seguito all'efficientamento degli impianti esistenti, si aggiunge quella relativa a queste nuove vie.

Per la verifica dei dati riguardanti la potenza totale prevista nella soluzione di progetto e del risparmio in termini di potenza installata rispetto alla soluzione attuale Si rimanda alla Relazione illustrativa generale ed alla Relazione tecnica.

1.4.3 Utilizzazione di risorse naturali, produzione di rifiuti e rischio di incidenti

Le principali lavorazioni che verranno sviluppate con apposito programma lavori e opportunamente analizzate nella stesura del Piano di Sicurezza e Coordinamento, sono le seguenti:

- sostituzione degli impianti illuminanti obsoleti e/o non a norma;
- scavi;
- installazione di linee elettriche, pali, quadri elettrici ed opere accessorie.

I principali aspetti ambientali impattati dalle attività di cantiere sono: rumore, acque, polveri, suolo, vegetazione, traffico e produzione dei rifiuti.

La sostituzione delle lampade e dei corpi illuminanti comporterà la produzione di rifiuti che verranno conferiti in centri di raccolta specializzati al fine di essere opportunamente riciclati/smaltiti. Allo stato di fatto sono presenti le seguenti tipologie principali di lampade:

- Vapori di mercurio (Hg);
- Fluorescenza (FL);
- Vapori di sodio (S);
- Ioduri metallici (JM);
- LED.

La raccolta e lo smaltimento dei rifiuti prodotti avverrà con l'obiettivo di separare le frazioni di vetro, metallo e sostanze luminescenti, al fine di riciclare il più possibile le frazioni separate. Verranno inoltre adottate tutte le azioni necessarie per evitare l'emissione di mercurio nell'aria, nel suolo e nel sottosuolo, nonché la contaminazione da mercurio nelle frazioni riciclate.

Per quanto riguarda il rischio di incidenti per sostanze pericolose o tecnologie utilizzate, le maggiori criticità sono legate alle lavorazioni che prevedono la presenza di corrente elettrica, utilizzo di autogru e il contatto con sostanze potenzialmente pericolose. Durante le lavorazioni verranno attuate tutte le azioni in grado di ridurre al minimo il rischio per i lavoratori, la popolazione e l'ambiente.

1.5 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Si riportano di seguito l'analisi delle interazioni del progetto con le principali componenti ambientali.

1.5.1 Emissioni in atmosfera

1.5.1.1 Quadro di riferimento normativo

Si riportano di seguito le principali direttive europee e la normativa di riferimento a livello nazionale e regionale sulla regolamentazione delle emissioni in atmosfera e per la gestione e il miglioramento della qualità dell'aria.

Normativa europea

Attualmente le direttive di riferimento sono le seguenti:

- Dir. 96/62/CE ("Direttiva madre") In materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente;
- Dir. 99/30/CE Concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido d'azoto, gli ossidi d'azoto, le particelle e il piombo;
- Dir. 2000/69/CE Concernente i valori limite per il benzene e il monossido di carbonio nell'aria ambiente;
- Dir. 2002/03/CE Concernente i valori limite per l'ozono;
- Dir. 2008/50/CE del Parlamento europeo e del consiglio del 21 maggio 2008 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

Normativa Italiana

La normativa relativa alle emissioni di inquinanti in atmosfera comprende le seguenti norme:

- D.P.C.M. 28 Marzo 1983 - Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno;
- D.P.R. del 24 Maggio 1988, n. 203 Abrogato dal D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 con l'eccezione delle disposizioni di cui il D.Lgs. 152/2006 preveda ulteriore vigenza;
- D.P.C.M. 21 Luglio 1989 - Atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni ai sensi dell'art. 9 della L. 349/86 per l'attuazione e l'interpretazione del DPR 203/88 recante norme in materia di qualità dell'aria relativamente a specifici agenti inquinanti ed inquinamento prodotto da impianti industriali;
- D.M. 12 Luglio 1990 - Linee guida per il contenimento delle emissioni degli impianti industriali e la fissazione dei valori minimi di emissione;
- D.P.R. 25 Luglio 1991 - Modifiche dell'atto di indirizzo e coordinamento in materia di emissioni poco significative e di attività a ridotto inquinamento atmosferico, emanato con D.P.C.M. il 21/7/89;
- D.M. 25 Agosto 2000 - Aggiornamento dei metodi di campionamento, analisi e valutazione degli inquinanti, ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203;
- D.P.C.M. 8 Marzo 2002 - Disciplina delle caratteristiche merceologiche dei combustibili aventi rilevanza ai fini dell'inquinamento atmosferico, nonché delle caratteristiche tecnologiche degli impianti di combustione;
- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale".
- D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa".

1.5.1.2 Fase di esercizio e cantierizzazione

Non si prevedono impatti rilevanti sulla matrice atmosfera in fase di esercizio.

In fase di cantiere gli impatti sulla qualità dell'aria sono generati soprattutto dalla emissione di polveri che si generano dalla movimentazione dei materiali di scavo. Come già precedentemente detto le operazioni di scavo riguarderanno modeste quantità per cui saranno messe in campo azioni di mitigazione delle emissioni di polveri quali: la bagnatura periodica dei cumuli di inerti e la protezione dei cumuli di inerti dal vento mediante barriere fisiche. In fase di sostituzione delle lampada sarà prestata la massima cura al fine di evitare rotture che comporterebbero le emissioni di mercurio in atmosfera.

1.5.2 Rumore

1.5.2.1 Quadro di riferimento normativo

La normativa nazionale di riferimento è:

- Legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26 Ottobre 1995 n. 447 (Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie generale n. 254, 30/10/1995);

PROPONENTE

Siram
by VEOLIA

Siram SpA
Direttore Unità di Business Nord Est
Ing. Paolo Marrese



12
M. M. M.

- D.P.C.M. 1/3/91 (G.U. n. 57 del 8/3/91) - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 Novembre 1997 riguardante la determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie generale n. 280, 1/12/1997);
- Decreto 16.03.1998 del Ministero dell'Ambiente riguardante le tecniche di misurazione dell'inquinamento acustico (Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, Serie generale n. 76, 01/04/1998).

Il Comune ha inoltre adottato il Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio ai sensi della L.Q. 447/95.

1.5.2.2 Fase di esercizio e cantierizzazione

Non si prevedono impatti rilevanti sulla matrice rumore in fase di esercizio.

Le operazioni più impattanti dal punti di vista acustico nella fase di cantiere riguardano l'utilizzo dei macchinari per lo scavo e la posa in opera delle nuove dotazioni impiantistiche e il traffico mezzi pesanti per la movimentazione dei materiali. Tali interventi riguardano comunque solo una parte limitata delle lavorazioni complessive. Gli interventi di sostituzione delle plafoniere avverranno con l'utilizzo di mezzi mobili (autogru) che generano un limitato impatto acustico.

Gli interventi di mitigazione delle emissioni in cantiere possono essere di tipo logistico/organizzativo e di tipo tecnico/costruttivo. Fra i primi, ad esempio, rientrano gli accorgimenti finalizzati ad evitare la sovrapposizione di lavorazioni caratterizzate da emissioni significative; allontanare le sorgenti dai recettori più prossimi e sensibili; adottare tecniche di lavorazione meno impattanti e organizzare lavorazioni più impattanti in orari di minor disturbo della popolazione.

Fra i secondi rientrano: introdurre in cantiere macchine e attrezzature in buono stato di manutenzione e conformi alle vigenti normative; compartimentare e isolare acusticamente eventuali sorgenti fisse di rumore.

Le lavorazioni di cantiere dovranno rispettare i limiti di rumore individuati dal Piano di Classificazione Acustica Comunale in base alla classe di destinazione d'uso del territorio in corrispondenza dei ricettori maggiormente impattati.

Il traffico di mezzi pesanti indotto dal cantiere, che si ritiene comunque limitato, non dovrà comportare un incremento dei livelli sonori in corrispondenza della viabilità esistente tale da comportare un superamento dei limiti normativi (tabella 2 dell'allegato al DPR 142/2004).

Nel caso in cui le misure mitigative adottate non siano sufficienti al rispetto dei limiti (in particolare in corrispondenza delle classi di destinazione d'uso più sensibili -I e II-) sarà comunque possibile richiedere autorizzazione in deroga al Comune.

L'impatto atteso in fase di cantiere è comunque poco rilevante e di durata estremamente limitata nel tempo.

1.5.3 Paesaggio

1.5.3.1 Quadro di riferimento normativo

La normativa nazionale in materia di paesaggio è il D.Lgs. 42/2004, "Codice dei beni culturali e del paesaggio", che ha introdotto l'obbligo di provvedere all'elaborazione congiunta Stato – Regione del piano paesaggistico regionale, anche nella forma di piano urbanistico territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici. La Regione Veneto ha approvato la variante parziale al Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC 2009) con attribuzione della valenza paesaggistica, adottata con deliberazione della Giunta Regionale n. 427 del 10 aprile 2013.

1.5.3.2 Fase di esercizio e cantierizzazione

In alcuni casi gli interventi di progetto comportano l'installazione di nuovi pali, pozzetti, quadri elettrici e linee elettriche, mentre in altri casi prevedono la loro sostituzione lungo la rete di pubblica illuminazione esistente. Inoltre, gli interventi saranno localizzati ai margini delle strade, in aree già parzialmente antropizzate e dotate di illuminazione per cui si ritiene che l'incidenza del progetto sia positiva per la maggiore flessibilità dei moderni sistemi di illuminazione (valorizzazione della fisionomia del contesto urbano e degli edifici storici e regolazione del flusso luminoso nel tempo in base alle specifiche esigenze di illuminamento).

L'impatto atteso in fase di cantiere è dovuto principalmente alla presenza fisica delle lavorazioni. Risulta pertanto un impatto poco rilevante e di natura temporanea.

Come già indicato nel quadro di riferimento programmatico, per quanto concerne l'impatto sulle aree con vincolo archeologico e/o paesaggistico, sarà approfondita la verifica dell'interazione tra il progetto e tali aree al fine di evitare impatti e/o interferenze.

1.5.4 Natura

1.5.4.1 Quadro conoscitivo

All'interno del comune di Concordia Sagittaria ricadono due aree SIC, ed un'area ZPS. Il responsabile per tali aree è il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio – Direzione conservazione della Natura.

Il comune presenta un centro storico localizzato e altri nuclei abitativi sparsi, mentre il territorio comunale è in buona parte di tipo agricolo. Alcune industrie sono localizzate nella parte Nord del territorio comunale.

Vedasi a tal proposito la figura di seguito riportata.

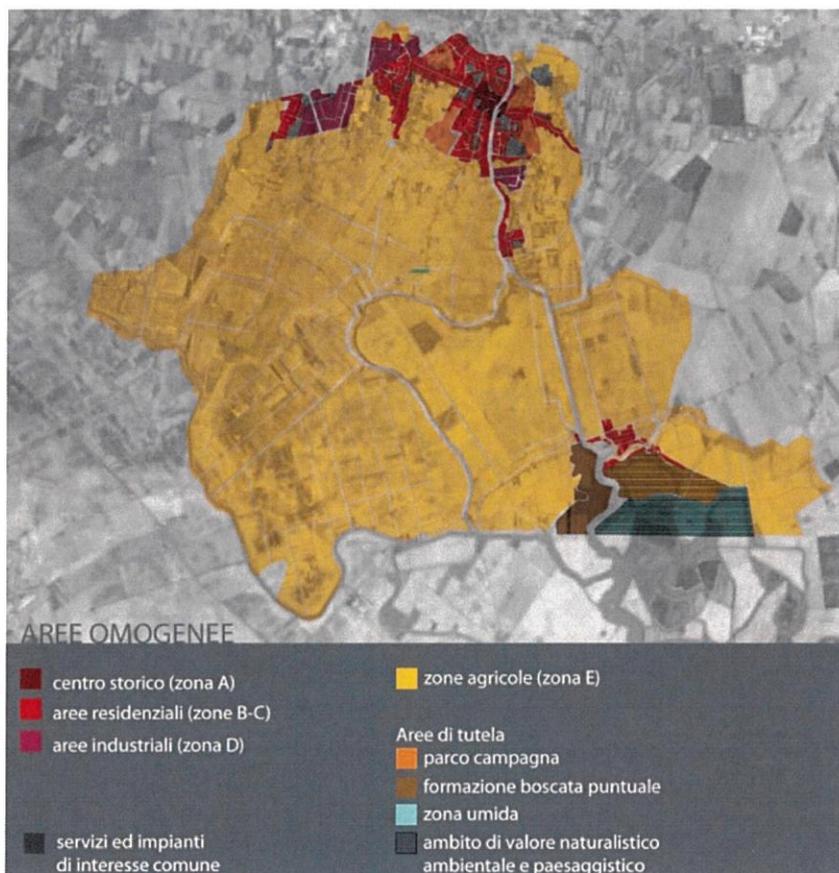


Figura 1-4 Copertura del suolo (estratto dal PICIL del comune di Concordia Sagittaria)

1.5.4.2 Fase di esercizio e cantierizzazione

Diversi studi hanno mostrato come l'inquinamento luminoso possa avere, tra gli altri effetti, un impatto negativo sul sistema ecologico perché le intense fonti luminose possono alterare negativamente il ciclo della fotosintesi clorofilliana che le piante svolgono di notte e le attività della fauna.

Gli interventi proposti dal progetto sono indirizzati ad una sostanziale riduzione dell'inquinamento luminoso in corrispondenza di aree già urbanizzate, per cui implicheranno una diminuzione degli effetti della pubblica illuminazione sulle aree naturali protette rispetto alla situazione attuale.

L'impatto atteso in fase di cantiere è dovuto principalmente alla presenza fisica delle lavorazioni. Risulta pertanto un impatto poco rilevante e di durata estremamente limitata nel tempo.

1.5.5 Suolo, sottosuolo e sistema idrico

1.5.5.1 Quadro di riferimento normativo

Per la trattazione della componente "suolo e sottosuolo" si fa riferimento al Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152 "norme in materia ambientale". Per la trattazione della componente "sistema idrico" si fa riferimento al Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 "norme in materia ambientale" e al Piano di Tutela delle Acque la Regione del Veneto e il disposto di cui all'art. 1, comma 5, del DM 30/07/1999.

1.5.5.2 Fase di esercizio e cantierizzazione

Non si prevedono impatti rilevanti sulla componente suolo, sottosuolo e sistema idrico in fase di esercizio.

Le attività di cantiere non comportano impatti rilevanti sulle componenti suolo, sottosuolo e sistema idrico. La mitigazione degli impatti in fase di cantiere si attua mediante provvedimenti di carattere logistico, quali, ad esempio, lo stoccaggio di eventuali materiali pericolosi in apposite contenitori/aree; la corretta regimazione delle acque di cantiere e lo stoccaggio in sicurezza dei rifiuti prodotti dal cantiere.

1.5.6 Impatto elettromagnetico

1.5.6.1 Quadro di riferimento normativo

La normativa nazionale di riferimento è il DPCM 8 Luglio 2003. Il Decreto fissa i limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.

Il decreto attua quanto previsto dalla legge quadro ed è relativa alla "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".

Dal campo di applicazione del DPCM è espressamente esclusa, invece, l'applicazione dei limiti ai lavoratori esposti per ragioni professionali (art. 1 comma 2).

1.5.6.2 Fase di esercizio e cantierizzazione

In fase di esercizio sarà verificato il rispetto dei limiti normativi previsti per i campi elettromagnetici, in particolare in corrispondenza delle nuove cabine di trasformazione.

In fase di cantiere l'impatto elettromagnetico sarà trascurabile per le basse potenze in gioco.

1.5.7 Impatto luminoso

1.5.7.1 Quadro conoscitivo

Le figure seguenti riportano lo stato della brillantezza superficiale notturno nel Nord-Est del cielo italiano.

Le informazioni relative alla brillantezza superficiale del cielo notturno sono tratte dal sito <http://www.inquinamentoluminoso.it/cinzano/mappeitalia.html>.

In particolare, Il significato concettuale delle grandezze nelle mappe è riassunto nella tabella seguente:

Grandezza	Descrizione:
Brillanza artificiale a livello del mare	Inquinamento luminoso in atmosfera, aree più inquinate e più inquinanti
Brillanza totale con altitudine	Luminosità del cielo
Magnitudine limite	Visibilità delle stelle
Perdita di magnitudine	Degrado della visibilità delle stelle

Brillanza artificiale a livello del mare

La grandezza "Brillanza artificiale a livello del mare" indica l'inquinamento luminoso in atmosfera, le aree più inquinate e più inquinanti.

La mappa mostra la brillanza artificiale del cielo notturno allo zenith in notti limpide normali nella banda fotometrica V, ottenute per integrazione dei contributi prodotti da ogni area di superficie circostante per un raggio di 200 chilometri da ogni sito. Ogni contributo è stato calcolato tenendo conto di come si propaga nell'atmosfera la luce emessa verso l'alto da quell'area e misurata con i satelliti DMSP. La mappa ha lo scopo di comprendere e confrontare la distribuzione dell'inquinamento luminoso.

Le mappe della brillanza artificiale del cielo notturno a livello del mare sono utili per confrontare i livelli di inquinamento luminoso in atmosfera prodotti dalle varie sorgenti o presenti nelle varie aree e intendono mostrare i livelli di inquinamento nell'atmosfera più che la visibilità delle stelle o la luminosità effettiva del cielo in un sito. Il limite effettivo di invisibilità grossomodo sta tra l'arancio e il rosso (dove la brillanza artificiale è circa sei volte la brillanza naturale di riferimento).

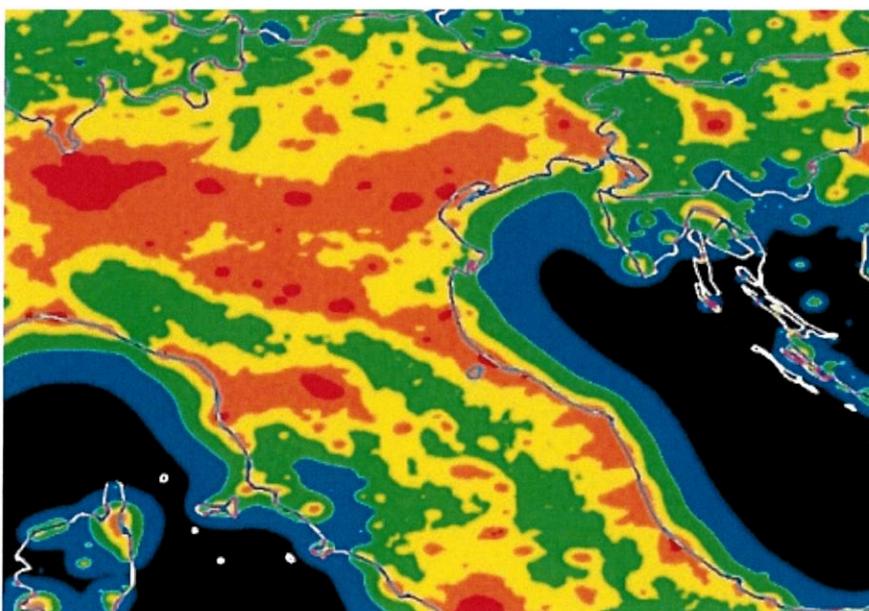


Figura 1-5- Brillanza artificiale del cielo notturno a livello del mare (tratto da da The artificial night sky brightness mapped from DMSP Operational Linescan System measurements P. Cinzano (1), F. Falchi (1), C.D. Elvidge (2), Baugh K. (2) ((1) Dipartimento di Astronomia Padova, Italy, (2) Office of the director, NOAA National Geophysical Data Center, Boulder, CO), Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 318, 641-657 (2000)).

I livelli della brillanza artificiale sono espressi come frazione della brillanza naturale di riferimento (8.61 107 ph cm-2 s-1 sr-1 oppure 252 μ cd/m2).

<11%	nero
11-33%	blu
33-100%	verde
1-3	giallo
3-9	arancio
>9	rosso

Brillanza totale del cielo notturno

La mappa della brillantezza totale del cielo notturno fornisce un'indicazione della qualità del cielo notturno in un territorio. Essa è stata calcolata allo zenith tenendo conto dell'altitudine e della brillantezza naturale del cielo (anch'essa funzione dell'altitudine).

Le aree più buie (colore bianco) sembrano leggermente più estese in questa mappa che in quella della brillantezza artificiale a livello del mare.

Si tratta di un effetto apparente dovuto all'ampio intervallo tra livelli diversi (0.5 magnitudini per secondo d'arco quadrato) che non mette in evidenza le aree dove la brillantezza artificiale è solo una frazione di quella naturale.

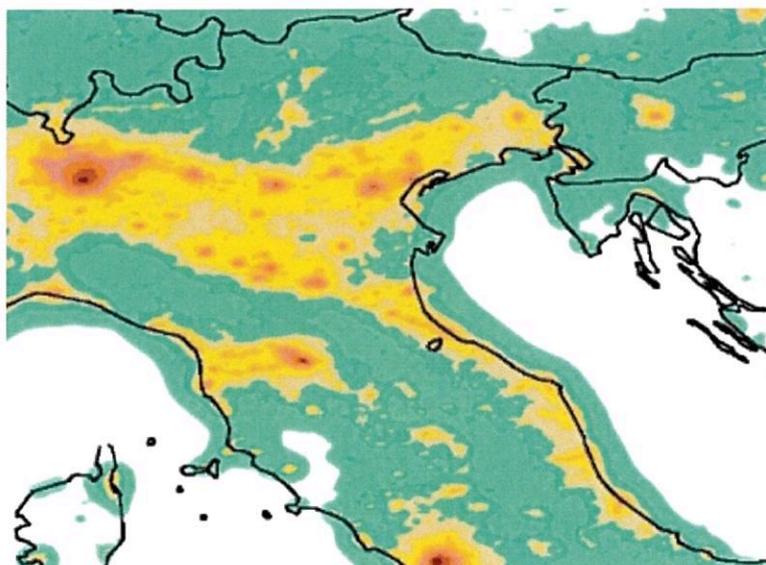


Figura 1-6 - Brillanza totale del cielo notturno (tratto da Naked eye star visibility and limiting magnitude mapped from DMSP-OLS satellite data, P. Cinzano (1), F. Falchi (1), C.D. Elvidge (2))((1) Dipartimento di Astronomia Padova, Italy, (2) Office of the director, NOAA National Geophysical Data Center, Boulder, CO), Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, 323, 34-46 (2001)).

I livelli colorati nella mappa corrispondono ad una brillantezza totale in magnitudini V per secondo d'arco quadrato di:

>21.5	bianco
21-21.5	verde
20.5-21	verde scuro
20-20.5	kaki
19.5-20	giallo
19-19.5	giallo scuro
18.5-19	rosa
18-18.5	arancio
17.5-18	marrone
<17.5	rosso scuro

La tabella riportata di seguito associa alla brillantezza del cielo in magnitudini per secondo d'arco un giudizio qualitativo sulla sua luminosità allo zenith e può essere utile per comprendere il significato dei valori di brillantezza in legenda. Si tenga conto che ogni giudizio è sempre soggettivo. Un cielo di 21 mag/arcsec² può essere considerato estremamente luminoso per un sito che aveva un cielo molto buono.

<19.5 mag/arcsec ²	cielo fortemente luminoso
20 mag/arcsec ²	cielo molto luminoso
20.5 mag/arcsec ²	cielo luminoso
21 mag/arcsec ²	cielo poco luminoso
21.5 mag/arcsec ²	cielo mediamente buio
>21.5 mag/arcsec ²	cielo estremamente buio

L'area intorno al sito oggetto di analisi si caratterizza, allo stato di fatto, da una elevata brillantezza artificiale.

1.5.7.2 Fase di esercizio e cantierizzazione

Gli interventi previsti in progetto comporteranno un sensibile miglioramento dell'inquinamento acustico nelle aree di adeguamento dell'illuminazione pubblica. Nelle aree in cui verranno installati i nuovi impianti l'impatto di inquinamento acustico sarà contenuto poiché verranno rispettati tutti i limiti normativi.

In fase di cantiere non sarà presente alcun impatto.

1.6 CONCLUSIONI

Lo studio di Prefattibilità evidenzia l'assenza di criticità dell'opera, dal punto di vista ambientale, in fase di esercizio. L'area interessata dal progetto ricade parzialmente in aree naturali protette, per le quali gli interventi progettuali andranno a migliorare sensibilmente l'inquinamento luminoso presente.

I potenziali impatti relativi alla fase di cantiere (impatti principalmente sulle componenti rumore, aria, suolo, sottosuolo e sistema idrico) saranno mitigati attraverso la selezione di opportune macchine e procedure, come indicato nei capitoli specifici.

2 SISTEMI EDIFICIO-IMPIANTO

2.1 COMPATIBILITÀ CON LE PRESCRIZIONI DEI PIANI PAESAGGISTICI, TERRITORIALI ED URBANISTICI

Tutti gli interventi facenti parte della proposta di P.P.P. risultano compatibili con le prescrizioni inserite nel piano paesaggistico territoriale e urbanistico locale.

2.2 EFFETTI DELLA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO E DEL SUO ESERCIZIO SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SULLA SALUTE DEI CITTADINI

2.2.1 Premessa

Gli interventi proposti riguardano principalmente aspetti impiantistici relativi alla riqualificazione e razionalizzazione della generazione e distribuzione dell'energia termica necessaria al fabbisogno degli edifici interessati agli interventi. Gli interventi riguardano poi l'ottimizzazione degli impianti di illuminazione.

L'aspetto esteriore nelle zone di intervento sostanzialmente non viene cambiato.

Per quanto riguarda gli effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini non esistono aspetti di quanto proposto che non siano migliorativi rispetto all'esistente, infatti:

- ◆ si avrà un miglioramento del rendimento dei sistemi di regolazione grazie alla estensione ed aggiornamento, per alcuni siti, dei sistemi di supervisione e telecontrollo degli impianti;
- ◆ l'energia termica necessaria sarà ottenuta utilizzando una minor quantità di combustibile (poiché si raggiungeranno rendimenti migliori) e ciò consentirà una riduzione della CO₂ emessa;
- ◆ le nuove caldaie, grazie all'ottimale gestione della combustione ed agli elevati rapporti di modulazione, fino a 1 a 50, consentono elevati rendimenti e basse emissioni inquinanti (Classe 5 secondo UNI EN 297), rispondendo nel contempo ai vincoli più restrittivi previsti dalla normativa vigente;
- ◆ le nuove macchine installate per la climatizzazione estiva utilizzano gas refrigeranti con bassa tossicità e che non danneggiano lo strato di ozono in atmosfera;
- ◆ l'energia elettrica necessaria per l'illuminazione degli ambienti sarà inferiore, quindi saranno necessari meno combustibili fossili da parte del sistema elettrico nazionale e ciò consentirà una riduzione della CO₂ emessa a livello nazionale.

2.2.2 Sostituzione generatori di calore

Le opere di riqualificazione ed efficientamento proposte riguardano principalmente aspetti impiantistici finalizzati a migliorare l'affidabilità e i rendimenti di produzione dei sistemi di generazione e a garantire una migliore funzionalità degli impianti.

I nuovi generatori di calore sono finalizzati alla produzione ad altissima efficienza di acqua calda e prevede l'impiego di generatori a basse emissioni di NO_x abbinati a bruciatori modulanti.

In generale le apparecchiature proposte sono caratterizzate da una ridotta emissione sonora, che

contribuirà a contenere l'impatto acustico del nuovo assetto impiantistico proposto.

Dal punto di vista dell'impatto ambientale delle suddette opere, si mettono in evidenza gli aspetti migliorativi di seguito descritti:

- ◆ si otterrà un aumento dei rendimenti di produzione, **riducendo sensibilmente le emissioni inquinanti** in atmosfera in conseguenza della minor quantità di combustibile utilizzato;
- ◆ le emissioni di NO_x risulteranno estremamente contenute grazie all'utilizzo di bruciatori a **basse emissioni inquinanti**;
- ◆ l'installazione di bruciatori con ventilatori a bassa rumorosità, a velocità variabile, porterà ad una **diminuzione delle emissioni acustiche**.

2.2.3 *Installazione valvole termostatiche*

L'installazione di valvole termostatiche all'interno degli immobili previsti nella proposta di progetto, risulta un intervento da eseguire unicamente nei vani interni; questo **non comporta alcun effetto negativo sugli aspetti ambientali che potrebbero coinvolgere le aree esterne ed il relativo personale**.

All'interno degli ambienti dove è previsto l'intervento, **si otterrà notevole beneficio ambientale** per l'utenza presente nell'attività.

Il controllo della temperatura ambiente, inoltre, consentirà la riduzione degli "sprechi" energetici, contribuendo alla riduzione delle emissioni inquinanti in atmosfera.

2.2.4 *Sostituzione di pompe e circolatori con apparecchi a portata variabile*

L'installazione delle nuove elettropompe risulta all'interno dei locali tecnici, per cui l'intervento **non comporta nessuna conseguenza sugli aspetti ambientali interni ed esterni all'edificio**.

2.2.5 *Sostituzione di Unità di trattamento aria*

L'installazione delle nuove unità di trattamento aria, posizionate all'interno dei locali tecnici o all'esterno, **non comporta nessuna conseguenza sugli aspetti ambientali interni ed esterni all'edificio**.

2.2.6 *Sostituzione di Gruppi frigo*

L'installazione del nuovo gruppo frigo, in sostituzione alla macchine installata attualmente all'esterno, **non comporta nessuna conseguenza sugli aspetti ambientali interni ed esterni all'edificio**.

2.2.7 *Sostituzione, installazione di sistemi ad espansione diretta per climatizzazione estiva*

L'installazione o sostituzione degli impianti di climatizzazione estiva con sistemi funzionanti a gas refrigerante di nuova generazione **non comporta nessuna conseguenza sugli aspetti ambientali interni ed esterni all'edificio**.

2.2.8 Ottimizzazione impianto di illuminazione

Le lampade a tecnologia LED costituiscono un prodotto meno impattante sull'ambiente delle lampade a fluorescenza o incandescenza. Infatti i materiali di cui sono costituiti le lampade led sono completamente riciclabili a fine vita e non vi sono componenti nocivi per l'ambiente.

Gli ulteriori vantaggi della tecnologia LED sono:

- ◆ non hanno emissioni di ultravioletti e non hanno intensità luminose dannose all'occhio umano;
- ◆ non generano rumori, flicker (sfarfallii) e radiazioni elettromagnetiche;
- ◆ non contengono mercurio, piombo o altri tipi di metalli pesanti;
- ◆ non usano alte tensioni d'innescio e sono protetti da scariche elettriche;
- ◆ non contengono materiali che possono comportare rischi d'esplosione;
- ◆ possono facilmente essere dimmerizzati (riduz. flusso luminoso), o spenti ed accesi immediatamente.

I nuovi corpi illuminanti saranno installati in sostituzione di quelli esistenti all'interno di edifici e/o locali e/o passaggi di servizio: **non sono pertanto prevedibili particolari problematiche al livello di inserimento ambientale.**

2.3 NORME DI TUTELA AMBIENTALE CHE SI APPLICANO ALL'INTERVENTO E LIMITI IMPOSTI DALLA NORMATIVA

2.3.1 Limiti per le emissioni gassose

Nella regione Veneto le emissioni gassose riferite agli edifici oggetto degli interventi sono regolamentate in funzione del D.Lgs. 152/2006, che prevede il rispetto dei parametri emissivi in funzione di valori limiti indicati nell'Allegato IX sotto riportati:

- ◆ potenza termica nominale dell'impianto ≤ 3 MW;
- ◆ carbonio organico totale (COT) 150 mg/Nm^3 .

I bruciatori proposti hanno permettono le seguenti emissioni

- ◆ $\text{NO}_x < 80 \text{ mg/kWh}$;
- ◆ $\text{CO} < 20 \text{ mg/kWh}$.

Tali valori rispettano i minimi richiesti dal D.Lgs. 152/2006.

2.3.2 Limiti per le emissioni acustiche

Per quanto riguarda le emissioni sonore la normativa D.M. 11/01/2017 (Criteri ambientali minimi) richiede il rispetto dei seguenti punti:

- a) soddisfacimento del livello "Prestazione Superiore" riportato nel prospetto A.1 dell'appendice A della norma UNI11367;
- b) soddisfacimento dei valori di "Prestazione buona" riportati nel Prospetto B.1 dell'appendice B della norma UNI11367;
- c) gli ambienti interni devono essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI11532.