



COMUNE DI MUSSOMELI

*Libero Consorzio Comunale di Caltanissetta
Piazza della Repubblica n.1*



PROGETTO DEFINITIVO

**OTTIMIZZAZIONE DELLA PUBBLICA ILLUMINAZIONE E
SISTEMA SMART DI INNOVAZIONE TECNOLOGICO-SOCIALE
PER LA FRUIZIONE DI SERVIZI.**

R07 STUDIO DI FATTIBILITÀ AMBIENTALE

Mussomeli Maggio 2021

IL PROGETTISTA
(Geom. Alfonso PIAZZA)



IL RUP
(Ing. Carmelo ALBA)

Sommario

1. PREMESSA.....	2
2. DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI PROPOSTI.....	2
3. EFFETTI DELL'INTERVENTO SULLA SALUTE DEI CITTADINI E SULLA FRUIZIONE DELLA CITTÀ.....	3
3.1 EFFETTI DELL'INTERVENTO: BENEFICI TECNICI.....	4
3.2 EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI DELL'INTERVENTO E DELLA SUCCESSIVA GESTIONE/EROGAZIONE DEI SERVIZI.....	5
3.2.1 MATERIALI DI RISULTA	5
3.2.2 SOTTOSUOLO E ACQUE	5
3.2.3 EMISSIONE DI POLVERI ED EMISSIONI ACUSTICHE	5
3.2.4 CAMBIAMENTO DI CLIMA.....	5
3.2.5 PAESAGGIO, ASPETTI NATURALISTICI, URBANISTICI E PATRIMONIO CULTURALE	6

1. PREMESSA

Il presente elaborato ha lo scopo di illustrare l'impatto e le ripercussioni dell'intervento *de quo* sul contesto urbanistico e ambientale del Comune.

Dal punto di vista strettamente legato alla "*fattibilità ambientale*", si premette che l'intervento comporta - a fronte di impatti praticamente nulli sulle componenti ambientali e urbanistiche - notevoli vantaggi ed apporti positivi su:

- qualità della vita e degli spazi urbani;
- gestione degli ambiti cittadini;
- gestione e risoluzione delle criticità legate ad eventuali malfunzionamenti della Rete P.I..

Al fine di un'argomentazione più dettagliata circa l'effettiva fattibilità ambientale dell'intervento, il presente elaborato si pone i seguenti obiettivi:

- riesplorare le caratteristiche dei sistemi impiantistici oggetto di Intervento ed illustrare sinteticamente le soluzioni progettuali caratterizzanti il progetto (intese come quelle soluzioni più efficaci ed efficienti al fine del raggiungimento dei risultati prefissati);
- analizzare i prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento (in fase di esecuzione e in quella di erogazione dei Servizi) sulle componenti ambientali e sulla salute/benessere dei cittadini;
- verificare preliminarmente la compatibilità dell'intervento stesso con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici.

Al fine di eseguire una preventiva analisi di fattibilità ambientale che tenga conto degli aspetti più importanti e significativi legati alla realizzazione e gestione dell'Intervento, sono state analizzate le seguenti tematiche meglio descritte nei paragrafi successivi:

- produzione di rifiuti e rilascio di sostanze pericolose;
- uso di risorse e mezzi meccanici;
- inquinamento ed aspetti ambientali: cambiamento di clima, acque e sottosuolo, natura e paesaggio;
- vincoli ed aspetti urbanistico-insediativi.

2. DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI PROPOSTI

Gli interventi di progetto previsti su il territorio comunale di Mussomeli (CL), si pongono come obiettivo l'imprescindibile ottimizzazione delle condizioni di funzionamento e l'ammodernamento degli impianti di P.I., volti a garantire il corretto funzionamento delle periferiche smart city.

In particolare si elencano sinteticamente di seguito le principali lavorazioni che caratterizzano il progetto in esame:

✓ INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E REALIZZAZIONE SISTEMA DI TELECONTROLLO/TELEGESTIONE – SMART CITY

- Installazione e predisposizione della rete WIFI per il corretto funzionamento del sistema di telecontrollo e delle periferiche Smart;
- Refitting in lanterne esistenti;

- Installazione di armature stradali caratterizzate da lampade L.E.D., in sostituzione delle armature stradali esistenti, integrate con sistemi di regolazione del flusso luminoso e di telecontrollo comprensivi di smaltimento delle lampade/armature vetuste, rimosse per la sostituzione con apparecchi a LED;

✓ **INTERVENTI VOLTI ALLA CREAZIONE DI SERVIZI DESTINATI AD ATTIVITÀ ISTITUZIONALI O AD ESSE RICONDUCIBILI**

- Installazione di un sistema di videosorveglianza;

✓ **INTERVENTI SUGLI IMPIANTI E SULLA RETE ESISTENTI**

- Interventi sulle reti di alimentazione, al fine di risolvere le promiscuità di natura elettrica/meccanica;
- Installazione di nuovi quadri di fornitura di energia elettrica, in sostituzione di quelli esistenti con accorpamento degli stessi;
- Sostituzione di sostegni (pali e/o bracci) fatiscenti;
- Messa in pristino e manutenzione dei sostegni (pali e/ bracci) ammalorati.

3. EFFETTI DELL'INTERVENTO SULLA SALUTE DEI CITTADINI E SULLA FRUIZIONE DELLA CITTÀ

“Smart” sta per efficiente, capace, inclusivo, moderno, sostenibile. Nello specifico una città, per essere “smart”, deve prevedere interventi coordinati e integrati a livello sociale, ambientale ed economico volti alla valorizzazione del capitale umano, alla riduzione degli impatti ambientali, alla risoluzione delle emergenze ambientali ritenute prioritarie (ad esempio mobilità, gestione delle risorse energetiche, naturali, idriche e del ciclo di rifiuti, qualità dell'aria, uso del territorio, rete di servizi, edilizia ma anche economia, partecipazione sociale, aumento di occupazione e sicurezza del cittadino).

È evidente come gli interventi progettuali, che compendiano una rilevante componente “smart”, comporti, in *primis*, un miglioramento delle condizioni di fruizione degli spazi urbani da parte dei cittadini. L'installazione delle Periferiche smart city e l'erogazione dei Servizi smart city offerti, infatti, garantiranno ai fruitori degli spazi pubblici la **possibilità di usufruire di moderne tecnologie** atte a creare, immagazzinare e scambiare informazioni di vario tipo.

Il Sistema smart city, infatti, consentirà una **comunicazione diretta tra Amministrazione e cittadini** che potranno essere informati su: eventuali chiusure di strade, lavori in corso, interruzioni dell'erogazione dell'acqua, informazioni sul consiglio comunale, date di eventi e manifestazioni, notizie generiche sulla viabilità, scadenze, orari comunali, festività e ricorrenze, ecc.

L'intervento di efficientamento degli Impianti P.I. (sostituzione delle armature stradali con sistemi caratterizzati da lampade L.E.D.), migliorerà gli effetti dell'utilizzo della P.I. sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini consentendo, tra tutte, la **riduzione sostanziale delle emissioni di CO₂ nell'atmosfera** (grazie ad una sensibile diminuzione dei consumi di energia elettrica); le operazioni garantiranno, chiaramente, **una più confortevole e sicura fruizione delle strade da parte dei cittadini, migliorando la qualità della luce e delle percezioni visive lungo le infrastrutture comunali.**

Contestualmente, l'integrazione delle armature L.E.D. con sistemi per il telecontrollo e con la rete WIFI consentirà di trasformare la rete di P.I. da semplice elemento illuminotecnico a punto di trasmissione dati e di erogazione di servizi.

L'intervento di ripristino/manutenzione dei sostegni della P.I. oltre a migliorare le condizioni estetiche degli Impianti P.I., garantendo un **miglioramento della percezione estetica di strade e piazze comunali**, consentirà una minimizzazione di fenomeni di rilascio di materiali nocivi (distacco vernici, produzione di ruggine, formazioni di ossidazioni profonde e pericolose per la stabilità del sostegno stesso).

La sostituzione integrale dei sostegni fortemente ammalorati sarà atta, poi, alla **salvaguardia della pubblica incolumità**, data la condizione pericolante e fatiscente di alcuni di essi.

3.1 EFFETTI DELL'INTERVENTO: BENEFICI TECNICI

Per l'analisi dei benefici tecnici derivanti dall'esecuzione dell'Intervento proposti, risulta prioritario concentrarsi sull'ammodernamento del sistema di illuminazione (sostituzione delle lampade tradizionali ad oggi esistenti con apparecchi di illuminazione caratterizzati da lampade L.E.D.); in tal senso, è importante conoscere le due principali tipologie di inquinamento in termini visivo-percettivi:

- **inquinamento luminoso**: ogni forma di irradiazione di luce artificiale che si disperda al di fuori delle aree cui essa è funzionalmente dedicata e, in particolare, oltre il piano dell'orizzonte;
- **inquinamento ottico**: ogni forma di irradiazione artificiale diretta su superfici o cose cui non è funzionalmente dedicata o per le quali non è richiesta alcuna illuminazione.

L'Intervento, consentendo la riduzione dell'abbagliamento diretto, il controllo dei gradienti di luminanza e del flusso luminoso, minimizzerà tali componenti di inquinamento apportando notevoli benefici visivo-percettivi.

Nello specifico, il primo beneficio di carattere tecnico è legato all'emissione da parte dei sistemi L.E.D. di luce bianca fredda priva di componenti IR e UV che, a differenza della luce gialla emessa dalle lampade tradizionali, consente di raggiungere (in relazione al picco di sensibilità dell'occhio umano) un più alto livello di gradimento e *comfort*, soprattutto per la fruizione di arterie stradali. Il secondo vantaggio, meramente tecnico, è legato all'assodata unidirezionalità delle armature a L.E.D. che, a differenza delle lampade tradizionali che diffondono la luce in tutte le direzioni producendo un notevole livello di inquinamento luminoso e dispersioni verso la volta celeste, emettono un fascio luminoso ben definito solo ove necessario – a 90° - garantendo un forte effetto *spot* (sorgente quasi puntiforme) e riducendo così, al minimo, l'inquinamento nell'intorno.

Riepilogando, grazie gli interventi sulla Rete P.I., sarà possibile ottenere i seguenti benefici tecnici:

1. abbassamento della soglia d'inquinamento atmosferico con l'abbattimento delle emissioni di CO₂ causate dall'inadeguatezza/obsolescenza degli Impianti P.I. esistenti;
2. illuminazione uniforme delle strade a traffico veicolare e salvaguardia della sicurezza dei cittadini;
3. riduzione degli sprechi, sia in campo energetico che economico, nell'ottica della riduzione del danno ambientale;
4. miglioramento della qualità estetica dei punti luce, anche attraverso la manutenzione/ripristino dei pali ammalorati;

5. miglioramento della percezione visiva del contesto urbano, attraverso un'illuminazione con apparecchi ad adeguato cromatismo, e minimizzazione delle carenze di illuminamento.

3.2 EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI DELL'INTERVENTO E DELLA SUCCESSIVA GESTIONE/EROGAZIONE DEI SERVIZI

3.2.1 MATERIALI DI RISULTA

Il progetto definitivo-esecutivo prevede una minima produzione di rifiuti quali: materiali di risulta da eventuali scavi, componenti dell'impianto sostituiti (lampade, quadri, cavi elettrici, etc.).

Riguardo ai primi, data la presunta natura prevalentemente classificabile in sfabbricidi, terre da scavo, terreni vegetali, materiali bituminosi etc, non se ne prevede una specifica classificazione per lo smaltimento in discarica. Per quanto concerne, invece, i corpi illuminanti e le lampade dismessi, questi dovranno essere adeguatamente classificati e smaltiti in apposite discariche autorizzate ovvero stoccati in locali di proprietà del Comune/del Concorrente.

3.2.2 SOTTOSUOLO E ACQUE

La realizzazione dei Lavori e l'erogazione dei Servizi nel periodo di Concessione non comportano soluzioni di continuità del suolo, modifiche della litologia, percolazione di agenti nocivi di alcun genere.

Minime operazioni di scavo e successivo rinterro potrebbero rendersi necessarie durante le lavorazioni relative all'efficientamento della rete elettrica o allo smontaggio/rimontaggio dei sostegni esistenti, comportando insignificanti interferenze sullo stato del substrato esistente.

Il progetto non interessa in alcun modo le acque. Sono escluse lavorazioni che possano comportare: intercettazione di acque sotterranee o in falda, deviazione di corsi d'acqua.

3.2.3 EMISSIONE DI POLVERI ED EMISSIONI ACUSTICHE

Le emissioni di polveri saranno connesse a minime operazioni di cantiere (tracce, scavi e rinterri) limitate al tempo strettamente necessario all'esecuzione delle opere; eventuali sovrapproduzioni di polveri saranno mitigate attraverso: irrorazione delle aree, copertura dei mezzi, manutenzione delle strade percorse dai mezzi.

Le eventuali vibrazioni ed i rumori generati dall'Intervento saranno limitati alla sola fase di cantiere, avranno modesta entità ed interesseranno soltanto le piccole aree di lavoro. Si possono, tuttavia, individuare alcuni proponimenti volti a minimizzare le emissioni sonore nell'ambiente quali: utilizzo di attrezzature maggiormente silenziate; l'implementazione di eventuali accorgimenti tecnici sulle macchine finalizzate a contenere, ulteriormente, le relative emissioni sonore; la programmazione delle operazioni più rumorose durante il periodo diurno; in casi eccezionali, l'installazione di schermi e/o barriere provvisori, etc.

3.2.4 CAMBIAMENTO DI CLIMA

Il progetto definitivo-esecutivo, che prevede in estrema sintesi l'installazione di periferiche smart city e l'efficientamento

del parco lampade P.I., la riqualificazione/sostituzione dei sostegni esistenti, l'ammodernamento di quadri e rete elettrica, non comporta aumenti di emissioni di CO2 ovvero emissioni di agenti acidificanti ossidanti o di sostanze tossiche e, conseguentemente, si esclude la possibilità di cambiamenti climatici di alcun genere; temperature e precipitazioni non saranno in alcun modo alterate.

3.2.5 PAESAGGIO, ASPETTI NATURALISTICI, URBANISTICI E PATRIMONIO CULTURALE

Data la natura decisamente poco invasiva dell'Intervento è possibile affermare che i Lavori risultano assolutamente compatibili con il contesto di Intervento: le lavorazioni non alterano in alcun modo le valenze paesaggistiche delle aree, anzi ne aumentano il valore e la significatività, migliorandone la percezione visiva e la fruibilità da parte degli utenti.

I Lavori lasceranno inalterato il paesaggio naturale e non limiteranno in alcun modo le possibilità di interscambio tra le zone interessate dell'Intervento e quelle limitrofe; non saranno in alcun modo eliminati o alterati elementi ambientali preesistenti né saranno introdotti nuovi biotipi nel contesto naturale esistente.

Da un'analisi circa la conformità con le prescrizioni degli strumenti urbanistici vigenti, risulta chiaro come l'Intervento - per la natura dei Lavori da realizzare - sia assolutamente compatibile con gli strumenti di pianificazione territoriale ovvero con le norme ambientali, urbanistiche e di tutela dei beni culturali e paesaggistici.