

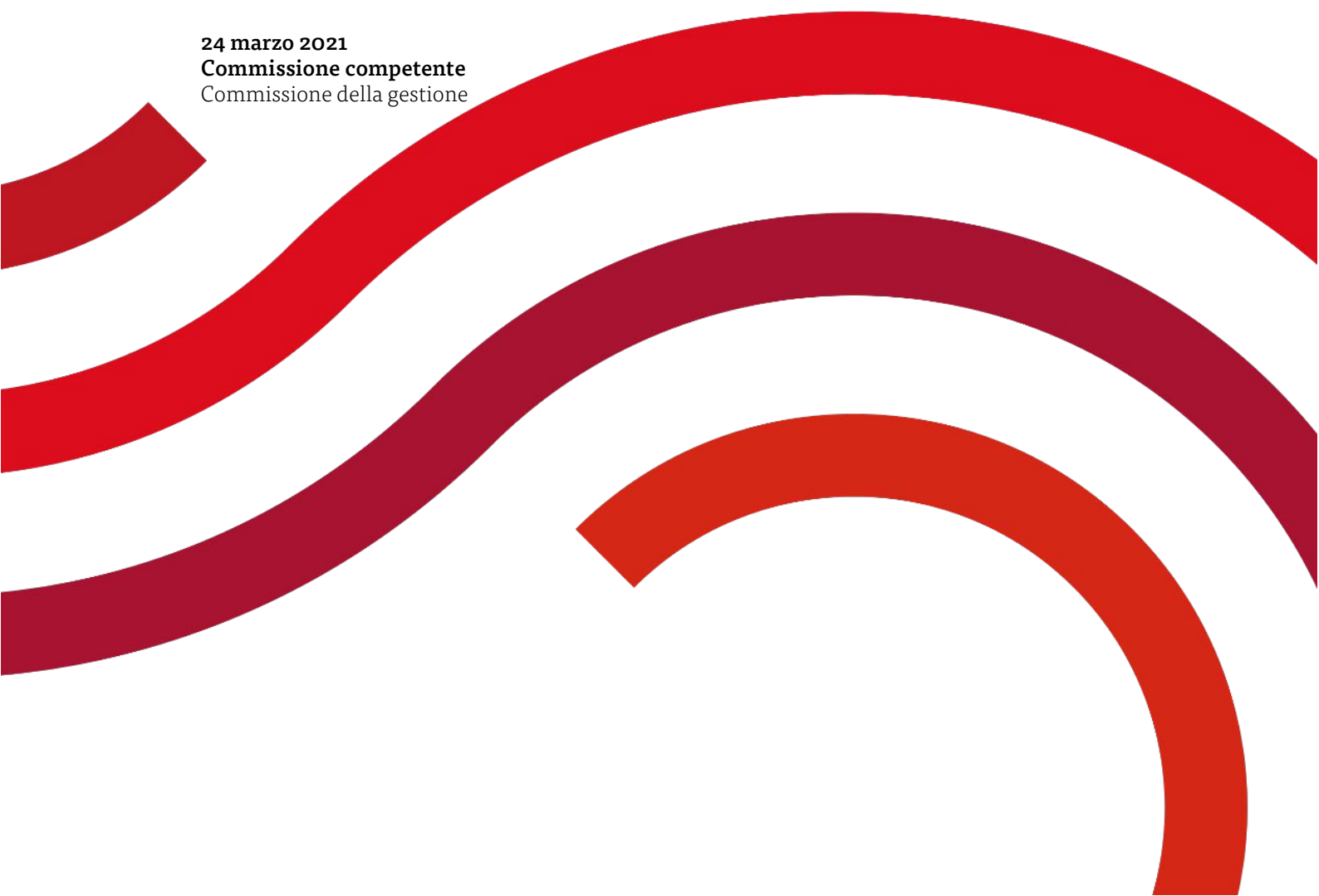


Città di Bellinzona

# Messaggio municipale no. 490

## Nuova illuminazione dei Castelli di Bellinzona

24 marzo 2021  
Commissione competente  
Commissione della gestione



## Sommario

<b>1</b>	<b>Premessa</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Situazione attuale</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Soluzione proposta</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Interventi previsti</b>	<b>5</b>
4.1	Primo livello	5
4.2	Secondo livello	7
4.3	Terzo livello	8
<b>5</b>	<b>Caratteristiche del progetto</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Ricapitolazione dei costi</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Partecipazione del Cantone</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>Programma realizzativo indicativo</b>	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>Relazione con il Piano delle opere</b>	<b>13</b>
<b>10</b>	<b>Incidenza sulla gestione corrente</b>	<b>13</b>
<b>11</b>	<b>Dispositivo</b>	<b>15</b>

Lodevole Consiglio comunale,  
signore e signori Presidente e Consiglieri comunali,

con il presente Messaggio municipale si propone l'approvazione del credito necessario al rinnovo e potenziamento dell'illuminazione dei tre Castelli di Bellinzona.

## **1 Premessa**

Ritornando indietro nel tempo, annotiamo che una prima illuminazione dei Castelli di Bellinzona e della Chiesa d'Artore venne introdotta già in occasione del Tiro federale del 1929. Nel 1980, su indicazione del Municipio, l'Azienda elettrica comunale in collaborazione con il Prof. Spieser del Politecnico di Zurigo e l'arch. Galfetti, allestì una proposta decorativa dei Castelli di Bellinzona. All'epoca vennero effettuate diverse prove che si conclusero con l'allestimento di un preventivo e la scelta di lampade al vapore di sodio ad alta pressione (allora all'avanguardia nella tecnica) con la caratteristica tonalità giallo-oro. Il progetto rimase tuttavia congelato per diversi anni anche a causa delle molteplici trattative tra Città e Cantone, che ricordiamo è il proprietario dei manieri, sulla ripartizione dei costi di investimento valutati in 720'000.- CHF.

La decisione di porre mano al restauro di Castelgrande stimolata anche dalla donazione di 5 milioni da parte dell'arch. Della Valle, permise nel 1989 di trovare un accordo tra Città e Cantone sancendo una ripartizione paritetica degli investimenti.

I lavori di realizzazione dell'impiantistica vennero realizzati nel corso del 1990 dalle maestranze dell'Azienda elettrica comunale, e con la consulenza architettonica dell'arch. Galfetti, con l'obiettivo di essere in funzione in occasione dei festeggiamenti per il 700esimo anniversario dalla nascita della Confederazione Elvetica (1291/1991).

A partire dal 19 dicembre 1990, giorno dell'inaugurazione, l'impianto di illuminazione dei Castelli di Bellinzona ha contribuito in maniera tangibile alla valorizzazione degli antichi manufatti suscitando l'orgoglio di tutti i cittadini e l'ammirazione dei turisti che visitano la Città.

## **2 Situazione attuale**

All'epoca furono installati 106 apparecchi illuminanti da proiezione, con sorgente luminosa a scarica in gas del tipo vapori di sodio ad alta pressione, di varie potenze (250W, 400W, 2x400W e 1000W) suddivisi come riportato nella tabella:

DESTINAZIONE	N° PROIETTORI	POTENZA EFFETTIVA ASSORBITA (KW)
CASTELGRANDE	56	29,44
MONTEBELLO	38	17,37
SASSO CORBARO	12	5,52
TOTALE	106	52,33

Dopo 30 anni dalla messa in funzione dell'impianto si riscontra che gli interventi per la manutenzione straordinaria risultano essere sempre molto frequenti.

Circa il 30% dei proiettori, a causa della ruggine, è deteriorato e circa il 10% è danneggiato da atti vandalici.

La scorta dei ricambi nel magazzino di AMB si è esaurita nel 2015; allo stato dell'arte è possibile intervenire unicamente per la sostituzione delle sorgenti luminose. La situazione è resa ancor più critica dall'impossibilità di reperire sul mercato le componenti di ricambio delle varie tipologie di apparecchi illuminanti.

Il costo annuo relativo al consumo energetico ammonta a circa CHF 24.000. A ciò si aggiungono i costi di manutenzione, che come detto in precedenza stanno aumentando a causa della vetustà dell'impianto.

Se non si interverrà a corto termine con una sostituzione dell'ormai vetusta illuminazione non sarà più possibile garantire un'illuminazione degna dei prestigiosi manieri, patrimonio mondiale dell'UNESCO.

Anche da un punto di vista dell'efficienza energetica l'impianto è superato e si impone un ammodernamento.

### **3 Soluzione proposta**

Lo stato precario dell'impianto di illuminazione è noto al Municipio e all'AMB, tanto che sin dal 2016 si è iniziato a valutare un nuovo concetto di illuminazione coinvolgendo specialisti e tecnici dell'illuminazione ma, anche i diversi enti e uffici preposti quali la Commissione dei Castelli, L'Ufficio dei beni culturali, la Sezione logistica, l'Organizzazione turistica regionale e lo studio di architettura Galfetti.

L'obiettivo del progetto non è infatti la sola sostituzione tecnica dei corpi illuminanti, ma tramite un nuovo concetto si intende conferire anche una maggiore valorizzazione agli importanti monumenti, patrimonio dell'Unesco.

Con il progetto che sottoponiamo al Consiglio comunale si intende pertanto passare da un'illuminazione funzionale, che in poche parole può essere comparata ad una semplice sostituzione dell'illuminazione attuale basata su lampade ai vapori di sodio con la nuova tecnologia a LED, ad un'illuminazione emozionale che si pone l'obiettivo di esaltare alcuni elementi che compongono il complesso storico, mettendo in evidenza aspetti architettonici di rilievo, valorizzando i castelli anche da un punto di vista turistico con ad esempio giochi di luci interattivi.

Con la consulenza di specialisti della SPLD, AMB e SOP hanno inoltre verificato le possibilità di estensione dell'attuale illuminazione anche a importanti tratte delle mura (soprattutto del Castello di Montebello) dove attualmente è completamente assente.

È pure stato realizzato un modello reale di nuova illuminazione su un tratto della murata di Castelgrande, presentato a tutti gli enti e organizzazioni sopraccitati, affinché ci si potesse capacitare sul reale impatto visivo della nuova tecnologia LED.

Una nuova e moderna illuminazione dei Castelli di Bellinzona rappresenta un'opportunità di avvalorare e sviluppare la fruibilità di questi unici manufatti medievali custoditi dalla nostra Città.

## 4 Interventi previsti

Il progetto di nuovo impianto di illuminazione dei Castelli di Bellinzona prevede tre diversi livelli (o fasi) di intervento:

- il primo riguarda la riqualificazione del sistema di illuminazione risalente al 1990, si tratta quindi di potenziare e migliorare le attuali superfici illuminate
- il secondo consiste nella valorizzazione di importanti elementi architettonici che non erano stati presi in esame nel progetto originale, quindi un'estensione delle tratte illuminate, in particolare i bastioni a valle del castello Montebello
- il terzo livello prevede l'illuminazione di alcune parti che per la loro ubicazione devono essere considerati nell'ambito di altri progetti di riqualifica, ci riferiamo in particolare alla murata in Piazza del Sole che dovrà essere considerata in un'ottica di rinnovo dell'illuminazione della piazza e alle mura della Cervia, che vanno considerate in funzione della riqualifica totale a seguito della nuova stazione ferroviaria di Piazza Indipendenza.

Nelle immagini di seguito riportate vengono evidenziati i tre livelli di intervento:

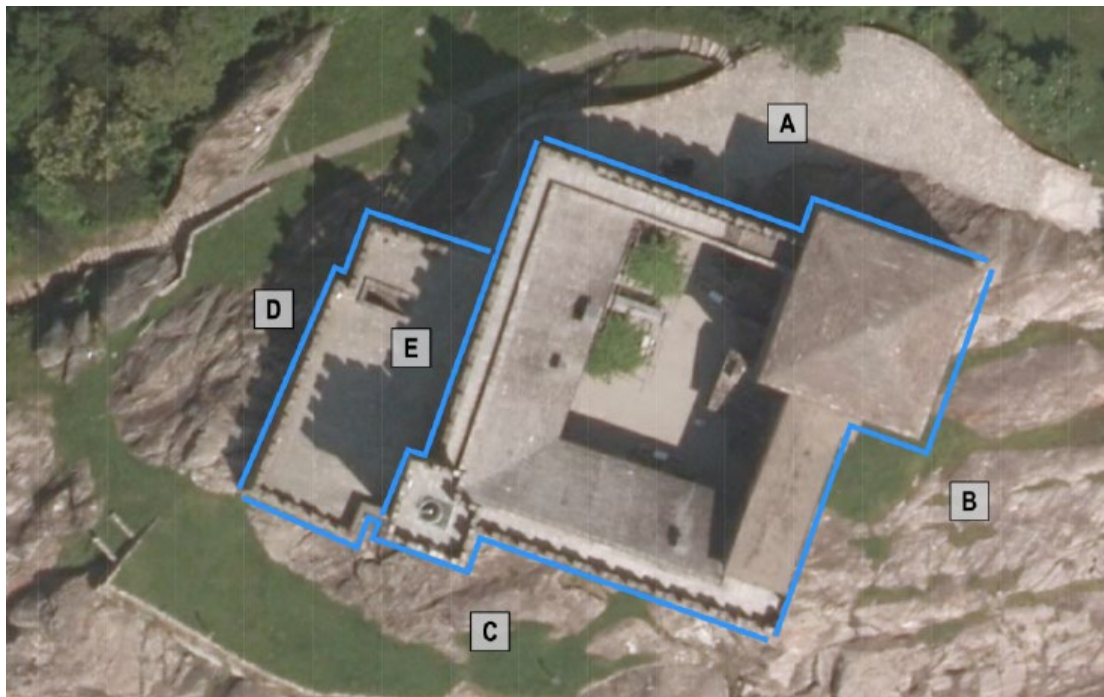
### 4.1 Primo livello

*Castelgrande: elementi architettonici oggetto di riqualificazione (1° livello)*





Montebello: elementi architettonici oggetto di riqualificazione (1° livello)



Sasso Corbaro: elementi architettonici oggetto di riqualificazione (1° livello)

## 4.2 Secondo livello



Castelgrande nuovi elementi oggetto di riqualificazione (2° livello)

Legenda elementi architettonici oggetto di valorizzazione:

- . elemento 1: Torre Nera, lato ovest;
- . elemento 2: Torre Bianca, lato sud.



Montebello: nuovi elementi oggetto di riqualificazione (2° livello)

Legenda elementi architettonici oggetto di valorizzazione:

- . elemento 1: Torre Croce Federale, lati ovest ed est;
- . elemento 2a: mura borghigiana settentrionali, lato nord;
- . elemento 2b: mura borghigiana settentrionali, lato sud;
- . elemento 3: mura di cinta merlata;
- . elemento 4: mura borghigiana meridionali, lato nord;
- . elemento 5a: mura borghigiana meridionali cittadine, lato nord.

### 4.3 Terzo livello

Per questo terzo livello (o meglio detto fase esecutiva), si tratta di completare il progetto con quelle tratte che per vari motivi non possono essere realizzate subito. Ci riferiamo nella fattispecie alla murata di Piazza del Sole e alla murata sud della Cervia per le quali era prevista, per la loro conformazione logistica, una soluzione di illuminazione radente, quindi dall'alto della merlatura. Risulta infatti difficile posizionare dei fari a proiezione che per definizione devono essere posizionati ad una certa distanza dall'oggetto da illuminare. Questa soluzione è però stata scartata dall'Ufficio Beni Culturali che con lettera del 22 agosto 2019 ha approvato il progetto di riqualificazione e valorizzazione dei Castelli "per quel che riguarda le parti monumentali illuminate a proiezione".

La soluzione dovrà quindi essere trovata nell'ambito di un nuovo concetto di illuminazione di Piazza del Sole e in funzione della riqualifica totale del comparto Cervia a seguito della nuova stazione ferroviaria di Piazza Indipendenza. Pertanto, il credito per la realizzazione di queste due tratte di illuminazione non è parte del presente messaggio ma potrà se del caso essere richiesto con MM separati al momento opportuno per i singoli oggetti.

Di seguito le parti di murata (in verde) coinvolte in questa terza fase di realizzazione.



Piazza del Sole: elementi architettonici oggetto di riqualificazione (3° livello)





*Montebello-Cervia lato sud: nuovi elementi oggetto di riqualificazione (3° livello)*

## 5 Caratteristiche del progetto

Il nuovo impianto d'illuminazione prevede l'impiego di 340 apparecchi illuminanti da proiezione (attualmente sono 106) in tecnologia Led di ultima generazione. Per il livello 1 sono previsti 264 apparecchi illuminanti per una potenza nominale impegnata di 31 KW mentre, per quanto concerne il 2° livello di intervento (elementi architettonici oggetto di valorizzazione) verranno impiegati 76 apparecchi illuminanti per una potenza nominale impegnata di 9 KW.

In totale dunque una potenza assorbita di 40 KW contro l'attuale potenza di 52 KW ma per un numero triplo di proiettori e per una superficie illuminata molto maggiore. A livello di costi di esercizio, la minore potenza utilizzata, sommata alla possibilità di ridurre l'illuminazione nelle ore notturne, porterà dunque ad una riduzione dei consumi elettrici e di conseguenza dei costi di ca. un terzo (- 8'000.- franchi all'anno).

I proiettori da 117W, declinati nelle aperture di fascio stretto, medio e largo, prevedono l'impiego di accessori ottici (rifrattori olografici) per la modulazione dell'emissione luminosa e accessori per il controllo dell'abbagliamento visivo (nido d'ape e visiera).

Per quanto riguarda i parametri qualitativi della luce emessa dai Led, in accordo con l'Ufficio Beni Culturali del Cantone, si prevede una Temperatura di Colore (TC) di 3000 gradi Kelvin (bianco caldo). Ciò significa che rispetto all'attuale illuminazione giallo-oro (quasi arancione) inferiore ai 2000K, la luce fornita dai nuovi LED sarà più chiara, e quindi più simile alla luce naturale, ma non fredda. A titolo di paragone evidenziamo nella seguente figura le diverse tonalità di luce



*Temperatura di colore espressa in gradi Kelvin*

Ogni apparecchio illuminante sarà dotato di un dispositivo manuale di regolazione del flusso luminoso (dimmer) che consentirà di dosare le intensità luminose in maniera ottimale. Questo permetterà di effettuare una riduzione del flusso luminoso nelle ore notturne (dimmerizzazione), con conseguente diminuzione dell'illuminamento dei Castelli e del consumo.

Un dispositivo di connessione remota (sensore Zhaga, già presente sull'illuminazione pubblica della Città) renderà il proiettore "smart" e ne consentirà la gestione in remoto in modalità "wireless".

Per contro l'impianto non permetterà di emettere una luce colorata.

## 6 Ricapitolazione dei costi

Di seguito riportiamo il preventivo dei costi suddivisi per i due livelli d'intervento considerati

LIVELLO 1	Castelgrande, Montebello, Sasso Corbaro	
	Progetto illuminotecnico esecutivo e rilievo scanner 3D	130'000.-
	Fornitura corpi illuminanti e accessori per l'installazione	520'000.-
	Comandi	110'000.-
	Installazione e adattamenti genio civile	100'000.-
	Regolazione e puntamenti	50'000.-
	Diversi	
	Totale (IVA escl.)	910'000.-
	IVA7.7%	70'070.-
	<b>Totale LIVELLO 1 (IVA incl., arrotondato)</b>	<b>980'000.-</b>
LIVELLO 2	Completamento Castelgrande, Montebello	
	Fornitura corpi illuminanti e accessori per l'installazione	140'000.-
	Installazione e genio civile	130'000.-
	Regolazione e puntamenti e diversi	27'000.-
	Totale (IVA escl.)	297'000.-
	IVA7.7%	22'869.-
	<b>Totale LIVELLO 2 (IVA incl., arrotondato)</b>	<b>320'000.-</b>

Riassunto

Livello 1	<b>980'000.00</b>
Livello 2	<b>320'000.00</b>
<b>TOTALE COSTO INVESTIMENTO Livello 1 e 2 (IVA incl.)</b>	<b>1'300'000.00</b>

Rimarrà in seguito da realizzare il livello/fase 3 al momento opportuno il cui costo attualmente non è preventivabile ma che possiamo stimare a grandi linee attorno ai 200'000.- franchi.

## 7 Partecipazione del Cantone

Come fu già il caso con l'accordo stipulato nel 1989 per l'attuale illuminazione tra la Città e il Cantone, che ricordiamo è proprietari dei manieri, anche per questo progetto di rinnovo è stato trovato un accordo di partecipazione paritaria ai costi di investimento.

Il Cantone parteciperà quindi ai costi di investimento con una quota parte del 50%.

**QUOTA PARTE COSTI A CARICO DEL COMUNE - CHF 650'000.00 (IVA 7,7%)**

**QUOTA PARTE COSTI A CARICO DEL CANTONE - CHF 650'000.00 (IVA 7,7%)**

## 8 Programma realizzativo indicativo

La realizzazione, subordinata al rilascio del credito da parte del CC e relativa crescita in giudicato della decisione, è prevista indicativamente a partire dalla seconda metà del 2021 con l'allestimento del progetto esecutivo e la fase di appalti (ca 8 mesi). Seguiranno poi la realizzazione vera e propria a cura di AMB (ca.4 mesi) e la fase di regolazione e puntamenti (ca. 3 mesi) per il livello 1:

FASE 1 - TABELLA RIASSUNTIVA TEMPI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO		
VOCE	TEMPO	
RILIEVO SCANNER 3D	1 MESE	SETTEMBRE 2021
PROGETTO ILLUMINOTECNICO ESECUTIVO, APPALTI	6-7 MESI	da OTTOBRE 2021 a MARZO 2022
FASE 1 - REALIZZAZIONE A CURA DI AMB	4 MESI	da MARZO 2022 a GIUGNO 2022
REGOLAZIONE E PUNTAMENTO DI 4 PROIETTORI DI MEDIA AL GIORNO (attività svolta durante le ore notturne nei giorni lavorativi)	3 MESI	da MAGGIO 2021 a LUGLIO 2022

Per il livello 2 è previsto il seguente programma:

FASE 2 - TABELLA RIASSUNTIVA TEMPI REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO		
VOCE DI COSTO	TEMPO	
FASE 2 - REALIZZAZIONE A CURA DI AMB	3 MESI	SETTEMBRE NOVEMBRE 2022 <sup>a</sup>
REGOLAZIONE E PUNTAMENTO DI 4 PROIETTORI DI MEDIA AL GIORNO (attività svolta durante le ore notturne nei giorni lavorativi)	1 MESE	NOVEMBRE 2022

## 9 Relazione con il Piano delle opere

L'opera qui presentata è inserita nel Piano delle opere 2021-2023 con le seguenti indicazioni:

- Spesa complessiva: CHF 1'650'000, di cui CHF 650'000 del 2021 e CHF 1 mio nel 2022
- Ricavi totali: CHF 1'233'750, di cui CHF 204'375 nel 2021 e CHF 1'029'375 nel 2022

Il costo netto a carico della Città inserito nel Piano delle opere era quindi di CHF 416'250.

Nel presente Messaggio, la quota parte a carico della Città ammonta a CHF 650'000, da cui possono essere dedotti ulteriori ricavi. In particolare, per il rifacimento dell'illuminazione del 1990 (Livello 1) – la cui tecnologia è oggi energeticamente inefficiente – è possibile attingere al Fondo Energie Rinnovabili (FER). Questo intervento ha un costo di CHF 980'000, di cui fr. 490'000 a carico della Città. Questo intervento è finanziabile tramite il FER, in modo da azzerarne il costo netto.

## 10 Incidenza sulla gestione corrente

In base al programma realizzativo sopra indicato e alle considerazioni espresse sulle voci di ricavo, è possibile prevedere i seguenti flussi finanziari:

- 2021: CHF 400'000 di spesa  
CHF 200'000 di contributo cantonale  
CHF 200'000 di prelievo dal FER  
**Spesa netta: CHF 0.00**
- 2022: CHF 900'000 di spesa  
CHF 450'000 di contributo cantonale  
CHF 290'000 di prelievo dal FER  
Spesa netta: CHF 160'000

Per il calcolo dell'incidenza sulla gestione corrente valgono i seguenti parametri:

Tasso di interesse: 2 %, calcolato sul residuo a bilancio.

Ammortamento: il credito di cui al presente Messaggio è legato alla realizzazione di uno specifico e particolare impianto di illuminazione e per questo motivo si ritiene di inserirlo nell'ambito degli "Altri investimenti materiali" del MCA2. Per questo tipo di spesa la legge stabilisce una durata d'ammortamento differenziate in base alla realtà del singolo investimento; in questo caso la durata di vita prevista è di 20-25 anni e per prudenza si fissa il periodo d'ammortamento in 20 anni.

La base legale per il calcolo dell'ammortamento è data dall'art. 165 LOC in relazione con l'art. 17 del Regolamento sulla gestione finanziaria dei Comuni. Tali norme dispongono che per tutti gli investimenti viene applicato il metodo dell'*ammortamento a quota costante*, calcolato di principio sulla durata di vita del bene (in questo caso 20 anni).

In applicazione delle nuove disposizioni normative e dei principi fissati dal MCA2, il calcolo dell'ammortamento dell'investimento risulta:

Tipologia	Importo netto in fr.	Durata in anni	Ammortamento annuo in fr.
Spesa netta a carico della Città	160'000	20	8'000
<b>TOTALE ammortamenti annuali</b>			<b>16'000</b>

Per quanto riguarda i **costi d'interesse**, essi sono calcolati come costo teorico sul residuo a bilancio; questo implica un dato medio per i primi 10 anni di **fr. 1'500 circa all'anno**.

Come già riferito in precedenza, questo investimento, malgrado il notevole aumento dei corpi illuminanti (3 volte l'impianto esistente) e l'estensione delle superfici illuminate, grazie all'utilizzo della nuova tecnologia LED permetterà una riduzione dei consumi e quindi dei costi. La potenza assorbita passerà infatti dagli attuali 52 KW ai futuri 40 KW (fase 1 e 2) e porterà dunque ad un risparmio di ca. 8'000.- franchi all'anno.

In sintesi, l'impatto sulla gestione corrente è il seguente:

Ammortamento (dato costante annuo)	fr.	8'000
Interessi (dato medio su 10 anni)	fr.	1'500
Costi di consumo	fr.	<u>-8'000</u>
<b>TOTALE</b>	<b>fr.</b>	<b>1'500</b>

## 11 Dispositivo

Per le considerazioni espresse e fatto riferimento agli atti citati, codesto lodevole Consiglio comunale è quindi invitato a voler **risolvere**:

- 
- 1 – È approvato il progetto di nuova illuminazione dei castelli di Bellinzona che comprende sia il rifacimento e potenziamento degli attuali bastioni illuminati (livello 1) sia l'estensione e valorizzazione delle mura non ancora illuminate (Livello 2)

---

  - 2 – È concesso al Municipio un credito di CHF 1'300'000 per l'esecuzione del progetto di nuova illuminazione dei castelli di Bellinzona (Livelli 1 e 2) da addebitare al conto investimenti del Comune.

---

  - 3 – I contributi per l'investimento incassati andranno registrati come ricavo nel contro degli investimenti del Comune e in deduzione dell'investimento lordo.

---

  - 4 – Dal Fondo per le energie rinnovabili (FER), si attinge per il finanziamento degli interventi per un importo di 490'000, che sarà registrato come ricavo nel conto degli investimenti del Comune e in deduzione dell'investimento lordo.

---

  - 5 – Ai sensi dell'art. 13 cpv. 3 LOC, il corrispondente credito decadrà se non verrà utilizzato entro un anno dalla crescita in giudicato di tutte le decisioni relative a procedure previste dalle leggi per rendere operativa la presente risoluzione.
- 

Con ogni ossequio.

### Per il Municipio

Il Sindaco	Il Segretario
Mario Branda	Philippe Bernasconi