

**Autorità di Sistema Portuale  
del Mar Tirreno Centro Settentrionale**

*Porto di Civitavecchia  
Porto di Fiumicino  
Porto di Gaeta*

**PORTO DI GAETA - RIQUALIFICAZIONE ILLUMINOTECNICA  
DEL LUNGOMARE CABOTO: COMPLETAMENTO  
RIQUALIFICAZIONE AIUOLE**

**PROGETTO ESECUTIVO**

**IL PRESIDENTE**  
Avv. Francesco Maria di Majo

**IL SEGRETARIO GENERALE**  
Dott.ssa Roberta Macii

**IL DIRIGENTE AREA TECNICA**  
Dott. Ing. Maurizio Marini

**IL DIRIGENTE UFFICIO PROGETTI**  
Dott. Ing. Giuseppe Solinas

**RELAZIONE GENERALE**

ELABORATO

**RG**

SCALA: 1:500

REV.	DATA	Descr.
0	LUGLIO 2016	
1	MARZO 2018	

**"RIQUALIFICAZIONE ILLUMINATECNICA DEL LUNGOMARE G. CABOTO:  
COMPLETAMENTO ILLUMINAZIONE AIUOLE"**

**INDICE**

<b>1. CONSIDERAZIONI GENERALI.....</b>	<b>2</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>3</b>
2.1 Nuovo impianto di illuminazione fronte scogliera con pali bassi .....	9
2.2 Nuovo impianto di illuminazione aiuole con pali alti .....	10
2.3 Rinforzo delle fondazioni esistenti dei pali .....	11
<b>3. DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI.....</b>	<b>12</b>

## 1. CONSIDERAZIONI GENERALI

Nel tempo il servizio di illuminazione pubblica ha assunto un'importanza crescente nella vita sociale.

Simbolo inconfutabile di progresso, tale tipologia di impianti ha interpretato le nuove esigenze delle realtà urbane ed extraurbane legate ad una migliore vivibilità, alla valorizzazione degli edifici storici, alla promozione visiva del paesaggio urbano nei suoi aspetti commerciali ed artistici; fattori che contribuiscono ad incrementare il potenziale sociale, economico e turistico di una qualsiasi città.

Tuttavia, in numerosi casi, sia in fase progettuale che realizzativa di tali impianti, non si è tenuto conto degli aspetti legati alla sicurezza e alla compatibilità ambientale - seppure imposti dalla normativa settoriale, che da tempo ha comportato l'introduzione di standard di qualità.

Negli ultimi anni, visto il graduale coinvolgimento dello Stato e delle Regioni su tali tematiche, sono state introdotte numerose leggi, volte alla realizzazione di impianti di illuminazione pubblica che abbiano le seguenti finalità:

### ***a. Incremento della sicurezza***

L'illuminazione pubblica tende a rendere confortevoli e più sicure le strade urbane, durante le ore notturne, soprattutto per i pedoni. I requisiti richiesti per un tale tipo di illuminazione dipendono soprattutto dalla posizione della strada nella città, del suo interesse commerciale, storico ed artistico.

Con lo sviluppo delle tecnologie del settore le funzioni dell'illuminazione pubblica sono gradualmente cambiate fino al raggiungimento, durante le ore notturne, di una scorrevolezza e una sicurezza paragonabili a quelle diurne.

Nelle strade destinate soprattutto al traffico pedonale (centri storici, zone commerciali, aree residenziali ecc.), l'illuminazione stradale ha come riferimento le esigenze del pedone ponendosi come obiettivo l'identificazione delle persone e dell'ambiente circostante nell'individuazione di eventuali ostacoli; la grandezza dell'ambiente in termini di resa dei colori e la limitazione dell'abbagliamento; la valorizzazione degli elementi naturali ed architettonici;

### ***b. Ridurre l'inquinamento luminoso***

L'inquinamento luminoso causato da lampade non schermate e tradizionali o dal puntamento sbagliato del fascio luminoso, oltre a non rispettare i parametri e le prescrizioni delle normative vigenti, ha diversi effetti negativi:

- Spreco di energia con conseguente spesa da parte degli enti pubblici e inquinamento da emissioni di gas serra;
- Alterazione di parti e a volte anche di interi ecosistemi;
- Danno paesaggistico, con riflessi sull'ambiente e sul paesaggio notturno;
- Danno alla salute derivante dalla luce intrusiva (la luce proveniente dalle insegne e dalla strada), che penetra nelle case proprio nel momento dedicato al riposo;
- Grave perdita culturale per l'uomo moderno a causa dell'impossibilità di godere della visione ad occhio nudo di un cielo stellato;

*c. Migliorare l'efficienza energetica*

Il problema della gestione dell'energia, coinvolge tutti i settori della vita quotidiana: industria agricoltura civile, terziario, pubblica amministrazione. La gestione energetica non riguarda solo il rifornimento e la distribuzione, ma comprende anche il razionale uso finale dell'energia nei punti di utilizzazione.

*d. Migliorare la sicurezza per i cittadini*

Un impianto di illuminazione pubblica è necessario anche per ridurre la criminalità e gli atti di vandalismo; tali atti illeciti tendono ad aumentare laddove si illumina in modo disomogeneo, creando zone di penombra nelle immediate vicinanze di aree sovrailluminate.

**2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

La progettazione dell'impianto di illuminazione del lungomare G. Caboto, è stata eseguita tenendo in considerazione due aspetti fondamentali: l'aspetto tecnico e l'aspetto economico.



Tratto di strada ed aiuole del lungomare G. Caboto



Aiuole del lungomare



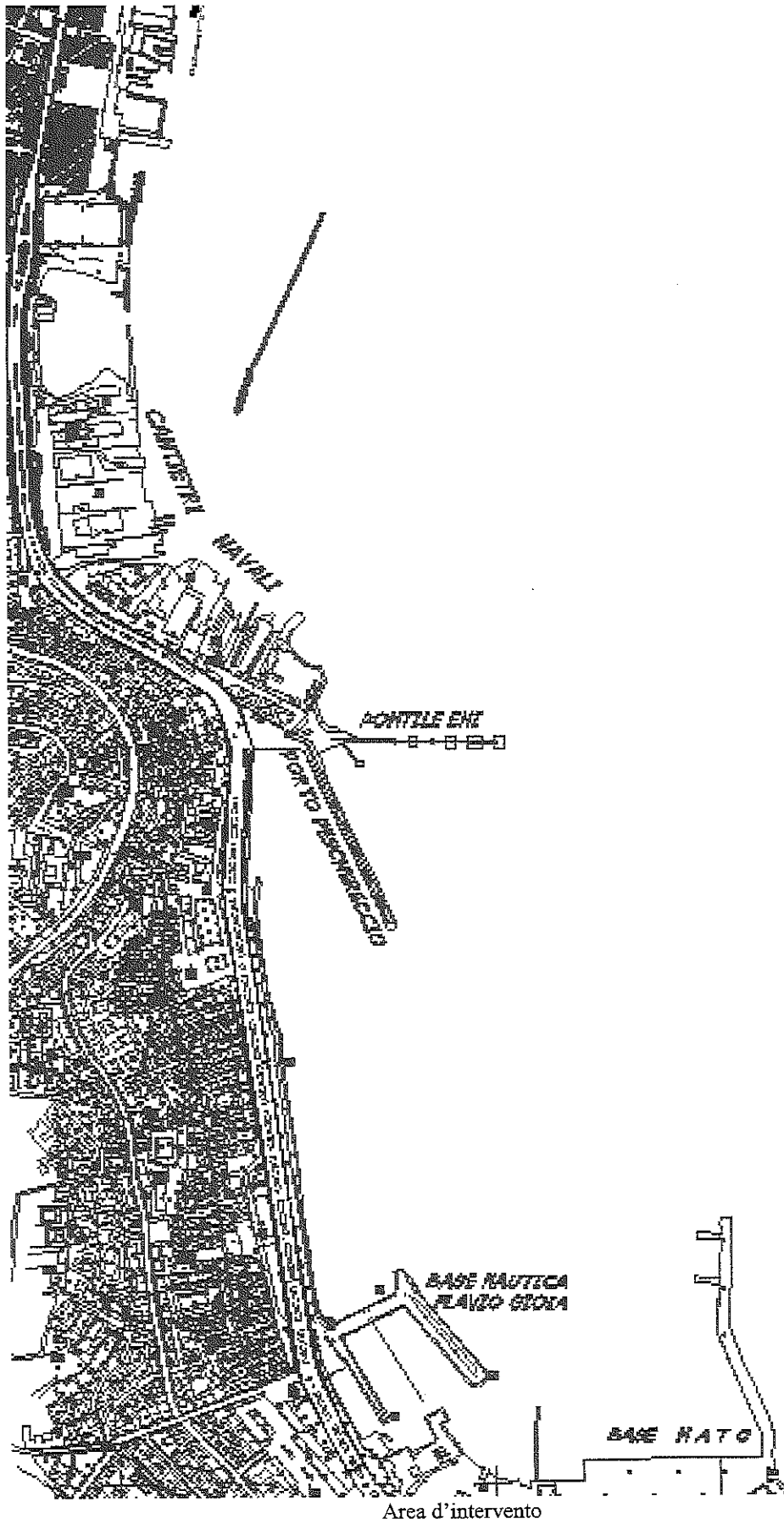
Tratto di lungomare vicino la scogliera

Il primo, per rispettare i vincoli imposti dalla normativa vigente in materia impiantistica ed il secondo per realizzare un impianto efficiente e affidabile.

Attualmente le aiuole e il marciapiede del lungomare Caboto possiedono delle fonti luminose ormai vecchie sia nello stile che nelle capacità tecnico-funzionale, poiché non più a norma con le recenti normative in materia di inquinamento luminoso, pertanto dovranno essere rimossi alcuni dei vecchi pali e corpi illuminanti, come indicato negli elaborati grafici e sostituiti con pali e corpi illuminanti nuovi.

**La fornitura ed il posizionamento dei pali e dei corpi illuminanti sono stati forniti dal Comune di Gaeta, pertanto si sottolinea che nell'oggetto non rientra la progettazione illuminotecnica dell'area, atta a stabilire tipo, quantità e posizionamento dei corpi illuminanti.**

L'area di intervento è il Lungomare G. Caboto del Comune di Gaeta e viene riportata nella seguente illustrazione.



Area d'intervento







Gli interventi in appalto consistono nella implementazione del sistema di illuminazione del Lungomare Caboto, esse consistono:

- eliminazione di n. 68 pali alti di illuminazione dotati di doppio globo;
- eliminazione di n. 59 globi posizionati su pali bassi;
- eliminazione di n. 34 pali dritti posti in mezzo alle aiuole dotati di due punti luce a sbraccio;
- eliminazione di n. 9 pali dritti con punto luce;
- installazione di n. 59 corpi illuminanti tipo "Neri serie Light106" su pali bassi esistenti posti lungo il fronte mare a cui in precedenza sono stati rimossi i vecchi corpi illuminanti;
- installazione di n. 19 nuovi pali bassi tipo "Neri serie Mizar03" con relativo nuovo corpo illuminante tipo "Neri serie Light106" LED IP66 ;
- installazione di n. 22 nuovi pali di illuminazione alti tipo "Neri serie Mizar11" con singolo corpo illuminante tipo "Neri serie Light23" LED IP 66;
- installazione di n. 56 nuovi pali alti di illuminazione tipo "Neri serie Mizar11" con doppio corpo illuminante tipo "Neri serie Light23" LED IP 66;
- Adeguamento e rinforzo delle fondazioni dei pali (già realizzate).

Per ulteriori informazioni e caratteristiche si rimanda agli elaborati progettuali di cui di seguito se ne riportano alcuni stralci.

## **2.1 Nuovo impianto di illuminazione fronte scogliera con "pali bassi"**

L'impianto di illuminazione fronte scogliera, prevede che in 59 pali bassi, dovranno essere sostituiti i bracci di sostegno e i corpi illuminanti esistenti con nuovi elementi dal design contemporaneo, caratterizzati da elevata efficienza energetica ed omologati secondo le più recenti e rigorose normative in materia di inquinamento luminoso; i nuovi proiettori installati saranno a LED del tipo "Neri serie light 106". Ad integrazione di quanto sopra verranno installati ulteriori n.19 nuovi pali del tipo "Neri serie Mizar03" con corpi illuminanti del tipo sopra descritto.

Nel seguito si riportano immagini che rappresentano il palo completo montato, la tipologia di palo e il corpo illuminante.

**IMPIANTO D'ILLUMINAZIONE FRONTE SCOGLIERA: SOSTITUZIONE DI PALI E CORPI ILLUMINANTI CON I NUOVI PALI TIPO "NERI MIZAR03" E CORPI ILLUMINANTI A LED TIPO "NERI LIGHT106"**

**PALO TIPO NERI-MIZAR 03**

**Descrizione**

Palo per illuminazione in acciaio UNI EN 10219 e ghisa UNI EN1561, zincato a caldo secondo norma UNI EN ISO 1461, il tutto corrispondente per forma misure e modanature varie al disegno che del progetto fa parte integrante.

Il palo è composto come segue: palo (A) in acciaio a sezione circolare zincato a caldo, composto da due tubi aventi le seguenti dimensioni: diam. cm16,8 x 150 - diam. cm 10,2 x 290.

Il palo dovrà innestarsi per cm 80 perfettamente a piombo in un plinto di fondazione (P) ed è dotato di:

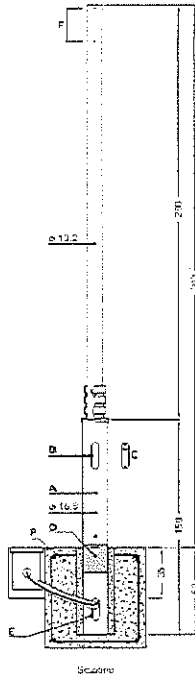
- una boccola M10 predisposta per la messa a terra;
- un'asola (B - h. cm 18,6 x 4,5) idonea per il montaggio di morsettiere in classe II di isolamento con o senza fusibile (mod. Conchiglia);
- uno sportello (C) in pressofusione di alluminio posto a chiusura dell'asola (B) con grado di protezione IP 54;
- un'asola (E - h. cm 15 x 5) posizionata a cm 35 sotto il livello di pavimentazione per il passaggio dei cavi all'interno;
- sei grani M10 (F) per il fissaggio della cima;
- una guaina termoretraibile (D) con altezza minima di cm20, formata da materiali compositi (poliolefinico irradiato e mastice butilico) dovrà essere applicata alla base del palo per proteggerlo dalla corrosione.

1° raccordo in ghisa realizzato in un'unica fusione alto cm 25, caratterizzato da tre anelli (diam. cm 14,5); l'elemento è dotato di tre grani M6 in acciaio inox per il fissaggio all'anima.

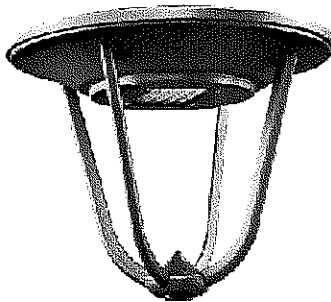
L'altezza totale è di cm 380.



PALO COMPLETO  
FRONTE SCOGLIERA



Pali di illuminazione bassi fronte scogliera



Corpo illuminante tipo Neri serie Light106

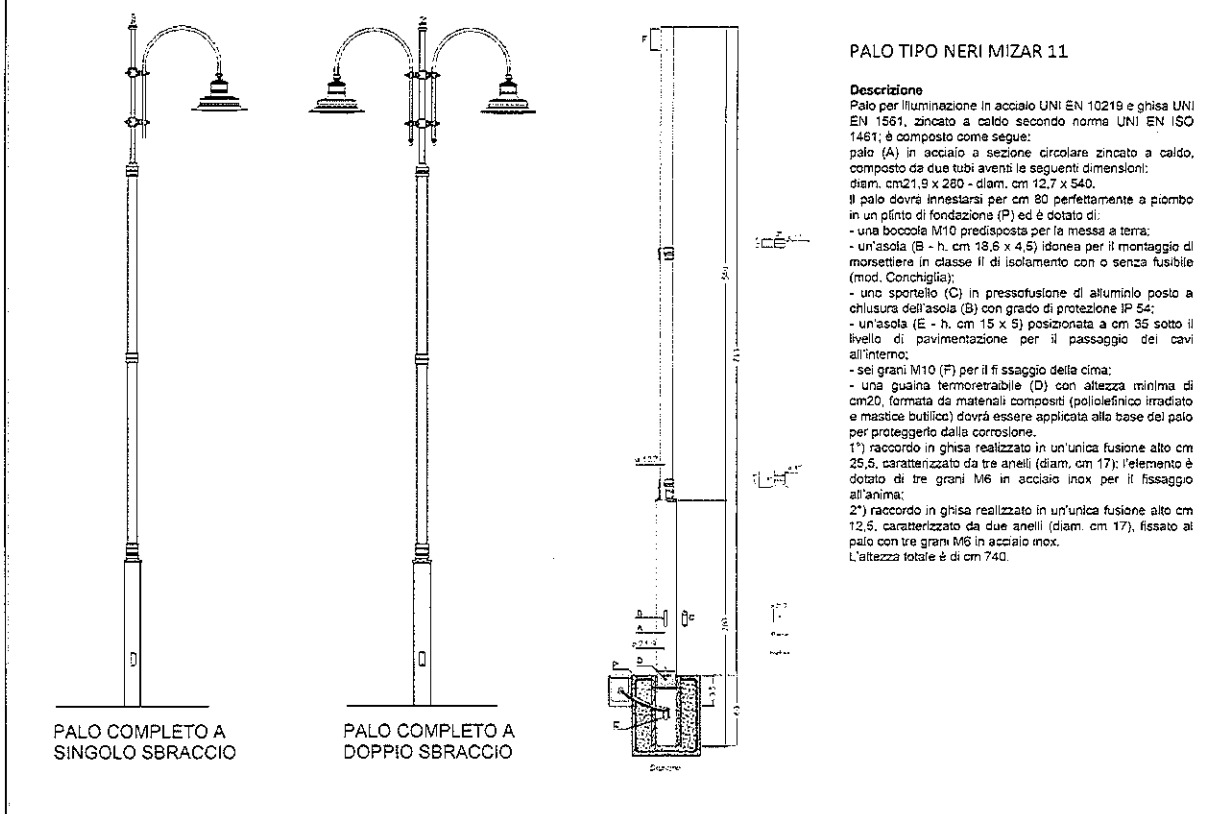
Per ulteriori specifiche di dettaglio vedi Tav.06 e schede Tecniche allegate nel Capitolato Speciale d'Appalto.

**2.2 Nuovo impianto di illuminazione aiuole con "pali alti"**

L'impianto d'illuminazione delle aiuole prevede l'installazione di pali alti a singolo e doppio sbraccio del tipo "Neri serie Mizar11", dotati di cime singole o doppie (a seconda dei casi) e di corpi illuminanti a LED del tipo "Neri serie Light 23" come meglio riportato negli elaborati grafici.

Nel seguito si riportano immagini che rappresentano il palo completo montato, la tipologia di palo e il corpo illuminante.

**IMPIANTO D'ILLUMINAZIONE PROPOSTO A SINGOLO E DOPPIO SBRACCIO DEL TIPO "NERI MIZAR11"  
E CORPO ILLUMINANTE A LED TIPO "NERI LIGHT23"**

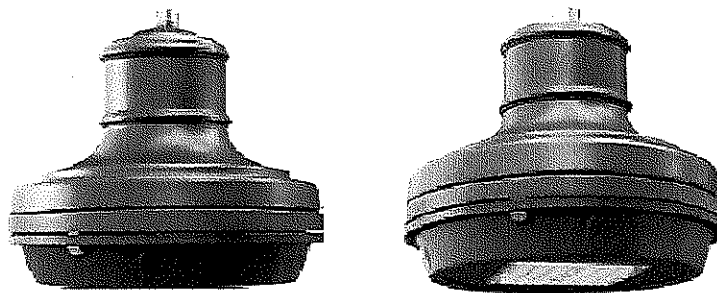


Pali di illuminazione alti a singolo e doppio sbraccio

Il palo alto è adatto per illuminazione stradale ed è in acciaio UNI EN 10219 e ghisa UNI EN 1561, zincato a caldo secondo norma UNI EN ISO 1461; è composto come segue:

- palo tipo "Neri serie Mizar11", in acciaio a sezione circolare zincato a caldo, composto da due tubi aventi le seguenti dimensioni diam. cm21,9 x 280 - diam. cm 12,7 x 540;
- cima a singola o doppia luce (a seconda dei casi);
- corpo illuminante tipo "Neri serie Light23" riportato nella successiva figura;
- anello decorativo.

Di seguito si riporta una illustrazione del corpo illuminante tipo "Neri serie Light23".



Corpo illuminante tipo "Neri Serie Light23"



- lo scavo perimetrale al plinto per una sezione obbligata di cm 25x25;
- il posizionamento dei ferri D12 costituente l'armatura intergrativa in acciaio B450C ad aderenza migliorata come da elaborato grafico;
- getto integrativo di cls;
- ripristino di massetto e della pavimentazione (o strato di terreno sovrastante, nel caso di palo su aiuole, comprensivo del rifacimento del tappeto erboso).

### 3. DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

L'impianto in oggetto è caratterizzato da:

- Quadro BT denominato Peschiera;
- Quadro BT denominato Flavio Gioia;
- Cavi elettrici di idonea sezione;
- Corpi illuminanti indicati nell'elaborato grafico Tav.04 e Tav.06;
- Canalizzazioni in tubo corrugato interrate;
- Pozzetti di passaggio cavi.

L'impianto è stato studiato in modo da garantire flessibilità e manutentibilità.

In linea generale l'adozione di protezioni differenziali da 30 mA , abbinate ad un impianto di terra efficiente, garantiscono un alto grado di sicurezza.

Nel caso specifico i nuovi corpi illuminanti sono scelti in classe II insieme al cavo, così come le morsettiere dei pali; quindi non si rende necessario l'utilizzo del conduttore di terra. Per i circuiti alimentanti i nuovi corpi illuminanti in classe II vengono installati interruttori magnetotermici differenziali da 30 mA per ogni linea allo scopo di assicurare protezione addizionale contro i contatti diretti.

Per i vecchi corpi illuminanti presenti in zona darsena San Carlo, viene invece utilizzato un cavo provvisto di conduttore di protezione, collegato ad un impianto di terra.

La sezione dei conduttori è stata calcolata in modo da avere una caduta di tensione massima del 4% e da poter assicurare una adeguata tenuta all'energia specifica passante oltre che essere idonei al passaggio della corrente che caratterizza il circuito.