

committente



Piazza Galileo Galilei, 15  
09128 Cagliari  
pec: gecopre@pec.it

Tel +39 070 21.68.25  
Fax +39 070 21.68.26  
CF e PI 01061370928

(Ing. Francesco Arena)  
Amministratore Unico

allegato

# GN\_R\_01

beneficiario



## COMUNE DI ASSEMINI

Piazza Repubblica 1  
09032 Assemini (CA)  
pec: protocollo@pec.comune.assemini.ca.it

progetto



### studio professionisti associati srl

via H.R. Hertz, 8  
09131 Cagliari  
Italia

tel +39 070 655 732 studio@spacagliari.it  
fax +39 070 655 732 spacagliari@pec.it  
CF | PI 03076170921 www.spacagliari.it

progetto stradale



**Ing. Vittorio Secchi**  
Cell. 335 492580  
vittorio.secchi@alice.it

aspetti impiantistici

**STUDIO TECNICO  
PER.IND. SANDRO MANCOSU**

v. Risorgimento, 150 tel +39 333 6042405  
09030 Samassi (CA) mancosusandro@gmail.com



## CITTÀ METROPOLITANA DI CAGLIARI | COMUNE DI ASSEMINI

**OPERE DI CUI ALLA CONVENZIONE URBANISTICA REP. 138844 RACC. 37583 DEL 30/04/2018  
RELATIVA AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO IN ZONA D2.5 E ACCORDO PUBBLICO-PRIVATO**

**LAVORI DI ADEGUAMENTO DELLA ROTATORIA TRA CORSO AFRICA, VIA  
CAGLIARI, VIA GOBETTI, VIA GRAMSCI E DI RIQUALIFICAZIONE DEL PARCO  
DI S. LUCIA | OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA E SECONDARIA**

### PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

elaborato

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA GENERALE

nome file

ad13\_PE\_cartiglio.dwg

layout

gn\_r\_01

scala

-

COD. ELAB.	ID PROGETTO			FASE		TEMA		TIPO	NUMERO			REVISIONE			
	A	D	1	3	P	E	G	N	R	0	0	0	1	0	3
5															
4															
3					OSSERVAZIONI VERIFICATORE (2° EMISSIONE)					24/11/2021		PA [SPA]	MP [SPA]	MF [SPA]	
2					OSSERVAZIONI VERIFICATORE					11/11/2021		PA [SPA]	MP [SPA]	MF [SPA]	
1					OSSERVAZIONI COMUNE					04/06/2021		PA [SPA]	MP [SPA]	MF [SPA]	
0					EMISSIONE					02/03/2021		PA [SPA]	MP [SPA]	MF [SPA]	
REV.					DESCRIZIONE					DATA		REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	

committente:

GECOPRE GENERALE COSTRUZIONI E PREFABBRICAZIONE SRL

**OPERE DI CUI ALLA CONVENZIONE URBANISTICA REP. 138844 RACC. 37583 DEL 30/04/2018 RELATIVA AL PIANO URBANISTICO ATTUATIVO IN ZONA D2.5 E ACCORDO PUBBLICO-PRIVATO - LAVORI DI ADEGUAMENTO DELLA ROTATORIA TRA CORSO AFRICA, VIA CAGLIARI, VIA GOBETTI, VIA GRAMSCI E DI RIQUALIFICAZIONE DEL PARCO DI S. LUCIA – PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

## **RELAZIONE ILLUSTRATIVA GENERALE**

5					
4					
3	OSSERVAZIONI VERIFICATORE (SECONDA EMISSIONE)	24/11/2021	PA [SPA]	MP [SPA]	MF [SPA]
2	OSSERVAZIONI VERIFICATORE	11/11/2021	PA [SPA]	MP [SPA]	MF [SPA]
1	OSSERVAZIONI COMUNE	19/05/2021	PA [SPA]	MP [SPA]	MF [SPA]
0	EMISSIONE	19/05/2021	PA [SPA]	MP [SPA]	MF [SPA]
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

<b>1.</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI .....</b>	<b>4</b>
2.1.	LAVORI PUBBLICI.....	4
2.2.	SICUREZZA.....	4
2.3.	ACCESSIBILITÀ E SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE.....	4
2.4.	AMBIENTE E PAESAGGIO .....	4
2.5.	IMPIANTI .....	4
2.6.	STRADE .....	6
2.7.	STRUTTURE .....	7
<b>3.</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE, URBANISTICO E VINCOLISTICO .....</b>	<b>8</b>
<b>4.</b>	<b>DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO.....</b>	<b>15</b>
<b>5.</b>	<b>CENSIMENTO E PROGETTO DI RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE .....</b>	<b>16</b>
<b>6.</b>	<b>DESCRIZIONE DELLO STATO DI PROGETTO .....</b>	<b>17</b>
6.1.	RIQUALIFICAZIONE VIABILITÀ PUBBLICA (ROTATORIA) .....	17
6.2.	RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO E ASSE VIA CAGLIARI .....	18
<b>7.</b>	<b>APPLICAZIONE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI .....</b>	<b>19</b>
7.1.	PREMESSA.....	19
7.2.	AREA TEMATICA “AREE ESTERNE” .....	19
7.2.1.	2.2.1 INSERIMENTO NATURALISTICO E PAESAGGISTICO .....	19
7.2.2.	2.2.3 RIDUZIONE DEL CONSUMO DEL SUOLO E MANTENIMENTO DELLA PERMEABILITÀ DEI SUOLI .....	20
7.2.3.	2.2.4 CONSERVAZIONE DEI CARATTERI MORFOLOGICI .....	20
7.2.4.	2.2.6 RIDUZIONE DELL’IMPATTO SUL MICROCLIMA E DELL’INQUINAMENTO ATMOSFERICO .....	21
7.2.5.	2.2.7 RIDUZIONE DELL’IMPATTO SUL SISTEMA IDROGRAFICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO.....	21
7.3.	AREA TEMATICA “RISORSE IDRICHE” .....	22
7.3.1.	2.2.8.2 RACCOLTA, DEPURAZIONE E RIUSO DELLE ACQUE METEORICHE .....	22
7.4.	AREA TEMATICA “PROGETTO ARCHITETTONICO” .....	22
7.4.1.	2.3.5.5 EMISSIONE DEI MATERIALI.....	22
7.4.2.	2.3.6 PIANO DI MANUTENZIONE DELL’OPERA .....	23
7.4.3.	2.4.1.3 SOSTANZE PERICOLOSE .....	23
7.4.4.	2.4.2 CRITERI SPECIFICI PER I COMPONENTI EDILIZI .....	24
7.5.	AREA TEMATICA “GESTIONE CANTIERE” .....	26
7.5.1.	2.5.3. PRESTAZIONI AMBIENTALI .....	26
7.5.2.	2.5.4 PERSONALE DI CANTIERE .....	28
7.6.	CAM ARREDO URBANO .....	28
7.7.	CAM ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....	31

## 1. PREMESSA

Il presente intervento, progettato e realizzato dalla committente nell'ambito dell'accordo del programma pubblico-privato collegato alla realizzazione di un centro commerciale non alimentare in zona D2.5b in località Truncu is Follas, concerne le opere di adeguamento e riqualificazione dell'area del corso Africa e del parco di Santa Lucia.

In particolare le opere previste consisteranno in:

- Realizzazione della rotatoria su corso Africa e delle opere connesse;
- Eliminazione della viabilità veicolare nel tratto di via Cagliari e realizzazione di uno spazio pedonale direttamente connesso al parco esistente;
- Implementazione di sistemi flessibili per la fornitura dell'energia elettrica a supporto di eventi e manifestazioni;
- Opere di sistemazione a verde delle aree residuali del parco;
- Adeguamento degli impianti al fine di incrementare i livelli di sicurezza mediante sistemi di illuminazione più efficienti.

### NOTA SULLE REVISIONI:

Rev. 1: a seguito delle osservazioni del Comune si è provveduto alla revisione del progetto per riallinearlo alle nuove esigenze rappresentate dall'Amministrazione con l'eliminazione degli edifici destinati alle associazioni (precedentemente previsti lungo la via Manin) e delle strutture metalliche per eventi temporanei (lungo la zona pedonale prolungamento via Cagliari) e l'inserimento delle attrezzature per l'attività fisica.

Rev. 2: la revisione si è resa necessaria per recepire le osservazioni sul progetto da parte del soggetto incaricato dalla Committente di effettuare la verifica ai sensi dell'art.26 del D.Lgs 50/2016

Rev. 3: la presente revisione si è resa necessaria per recepire le osservazioni sul progetto da parte del soggetto incaricato dalla Committente di effettuare la verifica ai sensi dell'art.26 del D.Lgs 50/2016 – seconda emissione del rapporto intermedio di verifica

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il presente progetto è redatto in accordo con le seguenti normative:

### 2.1. LAVORI PUBBLICI

**Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50** Codice dei contratti pubblici

**DPR 207/2010** - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»

### 2.2. SICUREZZA

**DLgs n° 81 09.04.2008** - “Testo sulla sicurezza sul lavoro” – Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

### 2.3. ACCESSIBILITÀ E SUPERAMENTO BARRIERE ARCHITETTONICHE

**Legge 9 gennaio 1989, n. 13** "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati" e relativo Decreto Ministeriale - Ministero dei Lavori Pubblici 14 giugno 1989, n. 236 "Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche";

**Legge 5 febbraio 1992, n. 104** "Legge-quadro per l'assistenza, l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate";

**Decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1996, n. 503** "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici".

### 2.4. AMBIENTE E PAESAGGIO

**D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152** “Norme in materia ambientale” che all’art. 186 definisce i criteri per il riutilizzo delle materie scavate.

**Il D. Lgs 4/2008** “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale”

**Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42** Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137

CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’AFFIDAMENTO DI SERVIZI DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER LA NUOVA COSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI EDIFICI PUBBLICI approvati con **D.M. 11/10/2017** – G.U. n.259 del 06/11/2017 [c.d. CAM EDILIZIA];

CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’ACQUISTO DI ARTICOLI PER L’ARREDO URBANO approvati con **D.M. 5 febbraio 2015** – G.U. n. 50 del 2 marzo 2015 [c.d. CAM ARREDO URBANO];

CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’ACQUISIZIONE DI SORGENTI LUMINOSE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA, L’ACQUISIZIONE DI APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA, L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI IMPIANTI PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA (approvato con **DM 27 settembre 2017**, in G.U. n 244 del 18 ottobre 2017);

### 2.5. IMPIANTI

**CEI 0-2** - Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici

**CEI (17-113)** - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali

**CEI (17-114)** - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza

**CEI 11-27** - Lavori su impianti elettrici

**CEI 64-8** - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.

**CEI 64-8/7** - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari

**IEC/TS 60479-1** - Effects of current on human beings and livestock – Part 1 : General aspects

**CEI 70-1** - Gradi di protezione degli involucri (codice IP)

**CEI 11-17** - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo.

Cavi, cavidotti ed accessori

**CEI 20-13** - Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30kV

**CEI 20-14** - Cavi isolati con polivinilcloruro per tensioni nominali da 1 kV a 3 kV

**CEI 20-19** - Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V

**CEI 20-19/1** - Cavi con isolamento reticolato con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Parte 4: Cavi flessibili

**CEI 20-20** - Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale non superiore a 450/750V

**CEI 20-20/1** - Cavi isolati con isolamento termoplastico con tensione nominale 450/750V – Parte 1: Prescrizioni generali.

**CEI 20-65** - Cavi elettrici con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Metodi di verifica

termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente.

**CEI UNEL 35024/1** - Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.

**CEI UNEL 35024/2** - Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.

**CEI UNEL 35026** - Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua – Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.

**CEI UNEL 35364** - Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V

**CEI 20-40** - Guida per l'uso di cavi a bassa tensione

**CEI 20-67 v1, v2** - Guida per l'uso dei cavi 0.6/1 kV

**CEI 64-14** - Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori

**CEI 81-5** - Componenti per la protezione contro i fulmini (LPC) – Parte 1: Prescrizioni per i componenti di connessione

**CEI 37-8** - Limitatori di sovratensioni di bassa tensione – Parte 11: Limitatori di sovratensioni connessi a sistema di bassa tensione – Prescrizioni e prove

**CEI 81-10/1, 2, 3, 4** - Protezione contro i fulmini. Principi generali. Valutazione del rischio. Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone. Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture. Compatibilità elettromagnetica.

**CEI 210-64** - Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-1: Norme generiche – Immunità per gli ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera.

**UNI 11630:2016** - Luce e illuminazione – Criteri per la stesura del progetto illuminotecnico.

**UNI 10819:2021** - Luce e illuminazione – Impianti di illuminazione esterna – grandezze illuminotecniche e procedure di calcolo per la valutazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso

**Legge n° 186 01.03.1968** - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, macchinari ed impianti elettrici ed elettronici.

**D.M. 16.01.1996** - Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi

**DLgs n° 626 25.11.1996** - Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione

**DPR 462 22.10.2001** -Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi

**DM n° 37 22.01.2008** - Norme per la sicurezza degli impianti (ex legge 46/90)

**linee guida Regione Sardegna** per la riduzione dell'inquinamento luminoso e relativo consumo energetico (art.19 comma 1 L.R. 29 maggio 2007, n.2)

**UNI EN 545:2010** Tubi, raccordi e accessori di ghisa sferoidale e loro assemblaggi per condotte d'acqua. Requisiti e metodi di prova.

**UNI EN 681-1:2006** Elementi di tenuta in elastomero. Requisiti dei materiali per giunti di tenuta nelle tubazioni utilizzate per adduzione e scarico dell'acqua. Gomma vulcanizzata.

**UNI EN 15189:2013** Tubi, raccordi e accessori di ghisa sferoidale Rivestimento esterno di poliuretano dei tubi - Requisiti e metodi di prova

**UNI EN 14628:2020** Tubi, raccordi ed accessori di ghisa sferoidale - Rivestimento esterno di polietilene per tubi - Requisiti e metodi di prova

**UNI EN 14901:2014** Tubazioni, raccordi e accessori di ghisa duttile - Rivestimento epossidico (rinforzato) dei raccordi e degli accessori di ghisa duttile - Requisiti e metodi di prova

**UNI EN 10204:2005** Prodotti metallici – Tipi di documento di controllo

**UNI ISO 10802:2020** Prove idrostatiche dopo posa – Tubazioni di ghisa a grafite sferoidale

**D.M. n. 174 del 06/04/2004** Regolamento concernente i materiali e gli oggetti che possono essere utilizzati negli impianti fissi di captazione, di trattamento, di adduzione e di distribuzione delle acque destinate al consumo umano

**UNI EN 1401-1:2009** Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Specificazioni per i tubi, i raccordi ed il sistema.

**UNI EN 1329-1:2014** Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati - Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) - Specifiche per tubi, raccordi e per il sistema

## **2.6. STRADE**

**D.M. 5/11/01** *“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”*

**D.M. 22/04/2004** *Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»*

**D.M. 19/04/2006** recante *“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”*

**D.Lgs 285/1992 e ss.mm.ii.** *“Nuovo Codice della Strada”*

**D.L. 20 giugno 2002 n. 121** - *disposizioni urgenti per garantire la sicurezza nella circolazione stradale*

**D.L. 1 agosto 2002 n. 168** - *conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 20 giugno 2002, n. 121, recante disposizioni urgenti per garantire la sicurezza nella circolazione stradale*

**D.L. 27 giugno 2003 n. 151** - *modifiche ed integrazioni al codice della strada*

**D.L. 1 agosto 2003 n. 214** - *conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 27 giugno 2003, n. 151, recante modifiche ed integrazioni al codice della strada*

## 2.7. STRUTTURE

**D.M. 17/01/2018** – Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”

**UNI EN 1990: 2006** - Eurocodice - Criteri generali di progettazione strutturale

**UNI ENV 1991-1-1: 2004; -1-2; 1-3; 1.5 ; UNI ENV 1991-2-4: 1997** - Eurocodice 1 - Azioni sulle strutture - Parte 1-1: Azioni in generale - Pesì per unità di volume, pesì propri e sovraccarichi per gli edifici UNI ENV 1992-1-1 Parte 1-1:Regole generali e regole per gli edifici.

**UNI ENV 1993-1-1:2005** - Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali - Regole generali e regole per gli edifici.

**UNI EN 206-1:2006** - Calcestruzzo. Specificazioni, prestazioni, produzione e conformità.

Servizio Tecnico Centrale del Ministero dei Lavori Pubblici – “Linee Guida sul calcestruzzo strutturale” –

**D.M. 16 gennaio 1996** – Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi

**Circ. MIN.LL.PP. N.156AA.GG./STC del 4 luglio 1996** – Istruzioni per l’applicazione delle “Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi” di cui al D.M. 16 gennaio 1996.

**D.M. 16.1.1996** - Norme tecniche relative alle costruzioni in zone sismiche

**Circ. Min. LL.PP. 10.4.1997, n. 65** - Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative alle costruzioni in zone sismiche" di cui al D.M. 16 gennaio 1996

**D.M. 11 marzo 1988** – Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

**Circ. MIN.LL.PP. N.30483 del 24 settembre 1988** - Istruzioni riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre.

Il progetto si rifà, anche se non puntualmente specificato, a tutte le norme e i regolamenti di carattere Regionale e Comunale in vigore.

### 3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE, URBANISTICO E VINCOLISTICO

L'area oggetto di intervento è localizzata all'estrema periferia dell'abitato, lungo la viabilità che congiunge Assemini al contermino comune di Decimo. Il contesto risulta notevolmente disomogeneo, da un lato infatti si colloca l'area cimiteriale, dall'altro un edificato residenziale frammentario, oltre ad una serie di lotti agricoli con serre.

All'interno del lotto si colloca la chiesetta di Santa Lucia (XIV secolo – stile romanico pisano) oltre ad una importante area alberata che presenta una interessante varietà di specie arboree con esemplari anche di notevoli dimensioni.



Figura 1 - Inquadramento dell'abitato su foto aerea [fonte Google Maps]

L'area, avente una superficie di circa 9800 mq, si colloca tra il Corso Africa, la via Cagliari, via Gobetti e via Manin ed è individuata catastalmente al foglio 21 particella 29 e foglio 20 particelle 889, 890, 891, 893, 894, 895, 1110, 1109, 2882.



Figura 2 - Inquadramento catastale dell'area [fonte: formaps.it]



Figura 3 - Aerofoto dell'area di intervento [fonte Google Maps]

L'analisi delle foto aeree storiche a disposizione evidenzia come l'area sia stata oggetto di trasformazione relativamente recente, con la realizzazione del campo nel corso degli anni '80 e '90 e la realizzazione degli ulteriori interventi in epoca più recente (anni 2000).



Figura 4 - Raffronto 1954-55 > 2013 [fonte: <http://www.sardegnafotoaeree.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>]



Figura 5 - Raffronto 1968 > 2013 [fonte: <http://www.sardegnaegeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>]



Figura 6 - Raffronto 1977-78 > 2013 [fonte: <http://www.sardegnaegeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>]



Figura 7 - Raffronto 1998-99 > 2013 [fonte: <http://www.sardegnaegeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>]



Figura 8 - Raffronto 2006-08 > 2013 [fonte: <http://www.sardegnaeoportale.it/webgis2/sardegnafotoaeree/>]

L'area è individuata nel Piano Paesaggistico Regionale (PPR) all'interno dell'ambito di paesaggio n°1.



Figura 9 - Stralcio del Piano Paesaggistico Regionale [fonte: <http://www.sardegnaeoportale.it/>]

L'area è classificata come “area antropizzata” e si pone in adiacenza ad una espansione recente del centro abitato. Non si evidenzia la presenza di vincoli imposti dal PPR.

Il sito ricade interamente al di fuori della fascia costiera e non è interessato dalla presenza di zone di interesse naturalistico (Aree a gestione speciale Ente Foreste, Oasi permanenti di protezione faunistica, Siti di Interesse Comunitario, Zone di Protezione Speciale, Sistema regionale dei parchi).

Dal punto di vista urbanistico l'area si inserisce nel Piano Urbanistico Comunale vigente (adeguato al PPR e al PAI) in una zona S2/S3.

I nuovi interventi oggetto del presente intervento, non introducendo nuove funzioni e destinazioni d'uso, si pongono in piena compatibilità con le prescrizioni di piano.

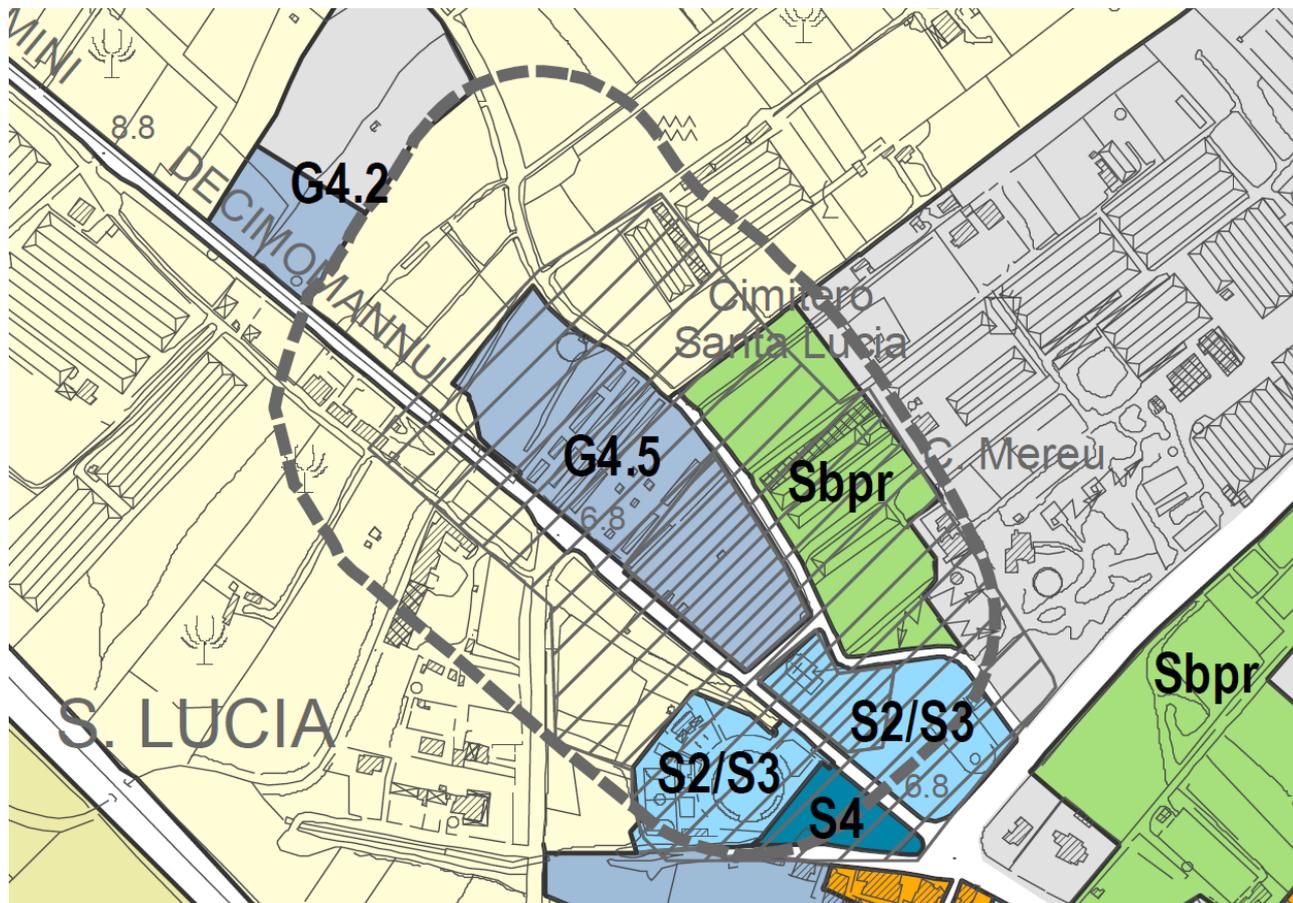


Figura 10 - Stralcio del Piano Urbanistico Comunale [fonte <https://comune.assemini.ca.it>]

All'interno della documentazione prescrittiva del PUC vigente è riportato il repertorio dei beni paesaggistici di cui all'art. 48, comma 1, lett. a) delle NTA del PPR, il quale individua tra i beni la chiesa di Santa Lucia (cod. univoco bene 6724). Si viene perciò a determinare un primo perimetro di tutela integrale ed un secondo perimetro di tutela condizionata, come rappresentato di seguito:



Figura 11 - Primo e secondo perimetro di tutela del bene [fonte: <https://comune.assemini.ca.it/>]

Il perimetro di tutela condizionata sopra richiamato è comune a quello del Cimitero, bene individuato con ID 7222, e localizzato nell'area immediatamente attigua il parco verso nord.

Ciò detto, ai sensi del D.Lgs 42/2004, si rende necessario acquisire preliminarmente la prescritta autorizzazione paesaggistica dagli Uffici competenti.

L'analisi della sovrapposizione del PUC vigente col Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) art. 8 comma 2, evidenzia che parte l'area di intervento ricade in zona di pericolosità idraulica Hi1.

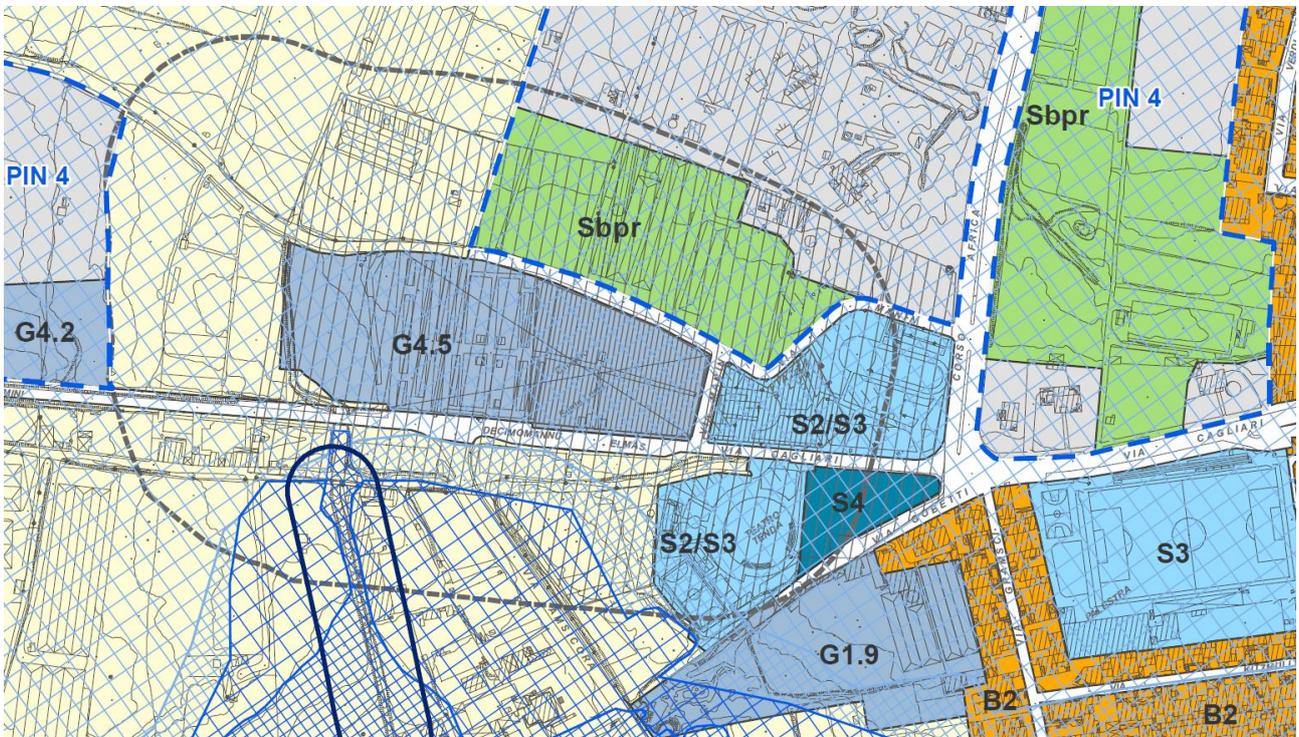


Figura 12 - Stralcio della sovrapposizione tra PAI e PUC [fonte: <https://comune.assemini.ca.it/> tavola 9]

Le NTA del PAI, relativamente alle zone classificate Hi1, determinano quanto segue:

*ARTICOLO 30 Disciplina delle aree di pericolosità idraulica moderata (Hi1)*

*1. Fermo restando quanto stabilito negli articoli 23 e 24, nelle aree di pericolosità idraulica moderata compete agli strumenti urbanistici, ai regolamenti edilizi ed ai piani di settore vigenti disciplinare l'uso del territorio e delle risorse naturali, ed in particolare le opere sul patrimonio edilizio esistente, i mutamenti di destinazione, le nuove costruzioni, la realizzazione di nuovi impianti, opere ed infrastrutture a rete e puntuali pubbliche o di interesse pubblico, i nuovi insediamenti produttivi commerciali e di servizi, le ristrutturazioni urbanistiche e tutti gli altri interventi di trasformazione urbanistica ed edilizia, salvo in ogni caso l'impiego di tipologie e tecniche costruttive capaci di ridurre la pericolosità ed i rischi.*

L'analisi della vincolistica sovraordinata, effettuata mediante il portale <http://vincoliinrete.beniculturali.it/> messo a disposizione dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali e per il Turismo (MiBACT), non ha evidenziato la presenza di vincoli paesaggistici, architettonici, archeologici sull'area di riferimento.

L'unico vincolo da evidenziare sull'area è, come già riportato relativamente al PPR, quello determinato dei beni paesaggistici censiti all'interno dell'adeguamento del PUC coi relativi perimetri di tutela integrale e condizionata dettagliati sopra.

#### **4. DESCRIZIONE DELLO STATO DI FATTO**

Allo stato attuale l'area di intervento è costituita da un parco completamente delimitato da una recinzione metallica di recente realizzazione, avente la funzione di impedire l'accesso veicolare all'area e di consentire la regolazione oraria dell'apertura del parco. L'area del parco, a seguito della realizzazione della recinzione ingloba, all'estremità confinante con il parcheggio pubblico di via Gobetti, ingloba una porzione della via Cagliari. Tale tratto viario, prima destinato al transito dei veicoli, si presenta oggi asfaltato e delimitato da due marciapiedi pavimentati con elementi in cemento e illuminato dalle apparecchiature tipiche della viabilità ordinaria (pali di altezza pari a otto metrico con armature stradali a LED).

Il resto del parco, all'interno del quale è localizzata la chiesetta di S. Lucia, si presenta in parte sistemato con pavimentazione costituita da elementi autobloccanti in cemento (con aree di sosta e camminamenti definiti mediante salti di quota) e in parte sistemato a verde con prato e numerose essenze arboree, molte delle quali di dimensioni importanti e in grado di fornire utile ombreggiatura agli spazi sottostanti; le sistemazioni a verde costituiscono indubbiamente un elemento di valore per l'area, la quale risulta abitualmente frequentata dalla popolazione e prescelta per attività motorie quali la corsa e la camminata.

L'area a parco è oggi servita da un capillare impianto di illuminazione pubblica, recentemente riqualificato con apparecchi a LED con tipologia testa palo, in grado di fornire una illuminazione piuttosto uniforme sull'area, con alcune zone poco servite in cui la percezione di sicurezza degli utenti è naturalmente ridotta.

Sul lato lungo la via Manin è presente un piccolo edificio di proprietà comunale destinato a ospitare associazioni e attività similari.

L'area oggetto di intervento è caratterizzata dalla presenza, all'interno del perimetro di riferimento o nelle zone immediatamente adiacenti, delle principali reti infrastrutturali quali:

- Rete di alimentazione elettrica collegata al sistema di illuminazione pubblica;
- Rete di alimentazione elettrica per l'approvvigionamento della forma elettro motrice;
- Rete adduzione idrica;
- Rete di raccolta e scarico AANN;
- Rete di raccolta e scarico AABB.

L'area che sarà interessata dall'intervento di adeguamento della viabilità risulta oggi sistemata con una rotonda di tipo provvisorio, delimitata da elementi in plastica e con pavimentazione mista, dovuta agli interventi di provvisoria sistemazione della sede viaria che hanno portato alla sistemazione attuale.

## **5. CENSIMENTO E PROGETTO DI RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE**

Vedi elaborato ad13\_GN\_R\_04.

## 6. DESCRIZIONE DELLO STATO DI PROGETTO

Gli obiettivi generali dell'intervento in progetto sono i seguenti:

- Sistemazione definitiva della rotatoria e messa a norma della stessa con la prescritta segnaletica orizzontale e verticale e sistema di illuminazione;
- Caratterizzazione del tratto della via Cagliari oggi interdetto al traffico quale asse pedonale facente parte integrante del parco e realizzazione di attrezzature multifunzionali che lo trasformino in uno spazio dinamico al servizio delle attività cittadine;
- Miglioramento della sistemazione a verde di alcune aree marginali lungo la via Cagliari;
- Miglioramento del livello di sicurezza dell'intero comparto mediante la razionalizzazione e l'integrazione del sistema di illuminazione pubblica

### 6.1. RIQUALIFICAZIONE VIABILITÀ PUBBLICA (ROTATORIA)

La progettazione della viabilità da riqualificare è stata svolta con riferimento alle seguenti normative:

- D.M. 5/11/01 "*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade*"
- D.M. 22/04/2004 *Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»*
- D.M. 19/04/2006 recante "*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali*"
- D.Lgs 285/1992 e ss.mm.ii. "*Nuovo Codice della Strada*"
- D.L. 20 giugno 2002 n. 121 - *disposizioni urgenti per garantire la sicurezza nella circolazione stradale*
- D.L. 1 agosto 2002 n. 168 - *conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 20 giugno 2002, n. 121, recante disposizioni urgenti per garantire la sicurezza nella circolazione stradale*
- D.L. 27 giugno 2003 n. 151 - *modifiche ed integrazioni al codice della strada*
- D.L. 1 agosto 2003 n. 214 - *conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 27 giugno 2003, n. 151, recante modifiche ed integrazioni al codice della strada*

L'intervento di adeguamento dell'intersezione a rotatoria tra corso Africa, via Cagliari, via Gobetti e via Gramsci, consiste sostanzialmente nelle opere necessarie a rendere definitiva la configurazione della rotatoria che ad oggi risulta configurata mediante elementi mobili provvisori. L'intervento di riqualificazione prevede il mantenimento delle geometrie già in essere.

La rotonda, nel suo assetto definitivo avrà un raggio interno di 5.80 m e un raggio esterno di 14.00 m.; essa si configura come rotatoria a 4 innesti, tre dei quali a doppio senso di marcia (una corsia per senso di marcia) e il rimanente (via Gramsci) a senso unico di sola uscita (una corsia di marcia). All'ingresso/uscita su corso Africa, via Cagliari e via Gobetti il traffico è regolato mediante la realizzazione di tre isole spartitraffico. La corsia rotatoria (singola) presenta una sezione variabile pari a circa 7.00 m.

La viabilità oggetto di intervento è classificabile ai sensi della normativa vigente come Strada urbana di quartiere categoria "E".

I lavori consisteranno in:

- rimozione di tutti gli elementi mobili non più necessari (barriere in plastica bianco-rossa), della segnaletica non più necessaria o non più in stato di efficienza;
- operazioni di scarifica della pavimentazione esistente (sia asfalto che cemento);
- definizione dello spazio a centro rotatoria con cordone prefabbricate in cemento a profilo ribassato;
- realizzazione del nuovo manto di usura a perfetta regola d'arte;
- posizionamento di una nuova torre faro a centro rotonda, alimentata in derivazione dal pozzetto esistente, costituita da un pale metallico di altezza fuori terra pari a 12 metri con sovrastante struttura a quattro bracci e installazione di proiettori a LED di potenza 120 W cad;
- ripristino della segnaletica orizzontale e verticale (con installazione di nuovi pali e cartelli o riutilizzo di quelli esistenti ancora in efficienza);
- ripristino di parte dei marciapiedi insistenti lungo la rotatoria.

## 6.2. RIQUALIFICAZIONE AREA PARCO E ASSE VIA CAGLIARI

Il progetto prevede di eliminare completamente l'attuale pavimentazione stradale in asfalto della via Cagliari, compreso il marciapiede sul lato del parcheggio pubblico di via Gobetti, sostituendola con una pavimentazione continua in calcestruzzo architettonico che si ponga in continuità rispetto alla quota dell'area del parco esistente. Tale pavimentazione sarà raccordata alla quota stradale in prossimità dei due cancelli lato rotatoria e lato cimitero mediante due rampe di ridotta pendenza.

Lungo lo sviluppo di tale pavimentazione saranno ricavate tre caditoie trasversali di lunghezza pari alla larghezza della sede stradale, al fine di raccogliere efficacemente le acque meteoriche e di convogliarle (con una tubazione DN200/250) alla rete presente all'intersezione stradale regolata dalla rotatoria. Le caditoie saranno realizzate con un canale prefabbricato chiuso superiormente da una grigliatura in ghisa imbullonata con profilo carrabile e adatto alla pedonabilità e ciclabilità.

Lungo l'asse pedonale si prevede di installare tre colonnine di distribuzione elettrica che consentano di fornire alimentazione per l'illuminazione, l'installazione di apparecchi elettrici o similari, funzionali all'organizzazione di eventi e manifestazioni a carattere temporaneo. Tale sistema di distribuzione sarà organizzato tramite una dorsale interrata che andrà ad attestarsi su una prima colonnina che ospiterà il gruppo di misura relativo alla fornitura. Tale accorgimento per evitare di allacciare le utenze a linee estranee (quali quella dell'illuminazione pubblica) e di disporre così di un sistema isolato e certificato in maniera indipendente dalle installazioni preesistenti in loco. I terminali di distribuzione dell'energia saranno descritti nel seguito.

L'area più prossima alla chiesetta sarà sistemata mediante la realizzazione di muretti in conglomerato cementizio armato a vista con funzione di delimitazione delle aree verdi e di seduta per i frequentatori del parco. All'interno delle aree così definite si prevede la piantumazione di una siepe che schermi la vista delle strutture limitrofe dal parco, con l'obiettivo di bilanciare, anche su questo versante del parco, la qualità ambientale del contesto mediante adeguata sistemazione a verde. In tale filosofia ricade la scelta di mettere a dimora, nell'ultimo spazio verso il cimitero, tre esemplari di gelso bianco (*morus alba*) che consentano di dare continuità al verde già presente sull'altro versante dell'asse pedonale.

L'intero progetto è sviluppato nell'ottica dell'accessibilità allargata, ovvero a quei principi che mirano a garantire la possibilità di fruizione di tutti gli spazi in autonomia e sicurezza a prescindere dalle condizioni psico fisiche degli utenti e mediante un incremento dei livelli minimi richiesti dalla normativa vigente in materia. In questa ottica risulta grandemente migliorativa la realizzazione di una pavimentazione continua che elimini dislivelli potenzialmente pericolosi o comunque di ostacolo alla mobilità, così come l'incremento dei livelli di illuminazione consente di agevolare gli utenti con ridotte capacità visive.

All'interno dell'area a parco vera e propria si prevede di intervenire eliminando i camminamenti oggi esistenti lungo il corso Africa (i quali hanno perso di funzionalità nel momento in cui il parco è stato delimitato con la recinzione metallica), ripristinando invece la continuità della sistemazione a prato. Tale intervento ha l'obiettivo di dotare il parco di una ulteriore area a verde estesa e continua che consenta di svolgere attività motorie anche di gruppo o attività ludiche con gruppi di bambini e ragazzi.

L'area verde sarà dotata di attrezzature per la pratica di sport e in particolare saranno installate

- N°4 panche in legno per esercizi del busto (addominali e simili);
- N°3 attrezzi in legno e acciaio per l'esecuzione di esercizi per le braccia (trazioni);
- N°2 attrezzi in legno e acciaio per l'esecuzione di esercizi alla spalliera.

Le attrezzature saranno disposte attorno allo spazio definito dalla pista centrale in maniera da incrementare la vocazione sportiva dell'area.

L'obiettivo di miglioramento dei livelli di sicurezza del parco viene attuato mediante una redistribuzione dei punti luce esistenti, mediante traslazione dei punti luce ritenuti in posizione sconveniente (sulla base di un attento studio di carattere illuminotecnico) verso posizioni che necessitano di migliore illuminazione (camminamenti, aree di sosta arredate).

L'illuminazione del parco S. Lucia, costituita da apparecchi illuminanti tipo lanterna su palo alto, è stata leggermente modificata al solo scopo di adattarla ai nuovi percorsi pedonali, in effetti la folta vegetazione ha di fatto invalidato quello che in origine poteva essere un buon studio d'illuminazione del parco, e per raggiungere uno stato illuminotecnico ottimale occorrerebbe sostituirla e/o modificarla al 100%.

Attraverso un puntuale rilievo dello stato dei luoghi e l'esecuzione di un calcolo illuminotecnico è stato possibile compensare alcune gravi lacune, in particolare sono stati spostati n. 5 punti palo allo scopo di avvicinarli alla zona pedonale, inoltre sono stati aggiunti n.4 nuovi punti palo (n. 25, 26, 27 e 32), necessari in quanto zone quasi prive di illuminazione.

Allo scopo di valorizzare il parco in prossimità della chiesa, sono stati previsti 2 nuovi pali, in sostituzione di quelli esistenti, ma con tipologia completamente diversa, si tratta di palo altezza 6 metri f.t. con n. 4 proiettori ad ottica diffondente su ciascuno, regolando i proiettori con diversi puntamenti, si è raggiunto lo scopo di avere il prospetto della chiesa illuminato ed anche l'area pedonale circostante.

Oltre all'intervento illuminotecnico, sono state previste delle colonnine antivandaliche per la distribuzione di energia elettrica, simili a dei dissuasori stradali, contenenti al loro interno delle prese monofase, per un numero di 3 pz.

L'alimentazione delle prese su colonnina avviene attraverso un quadro Q.G. da installarsi di fianco alla colonnina ENEL, alla quale dovrà essere richiesto un nuovo allaccio di corrente.

Nell'ambito del presente progetto, constatata la presenza di aree caratterizzate da pavimentazioni in dissesto (nella maggioranza dei casi determinate da fenomeni di ipertrofia delle radici degli esemplari di alberi esistenti), sono state previste delle somme per lavori in economia da definire in corso di esecuzione in base alle effettive esigenze e sulla base della presumibile evoluzione di tali fenomeni di dissesto.

## **7. APPLICAZIONE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI**

### **7.1. PREMESSA**

Il presente progetto si conforma all'obbligo normativo, introdotto dall'art. 34 del D. Lgs 50/2016 e dal correttivo D. Lgs 57/2017, di introduzione dei Criteri Ambientali Minimi adottati con Decreto Ministeriale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM). In particolare, viste le caratteristiche delle opere in oggetto si farà riferimento ai seguenti criteri:

- CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'AFFIDAMENTO DI SERVIZI DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER LA NUOVA COSTRUZIONE, RISTRUTTURAZIONE E MANUTENZIONE DI EDIFICI PUBBLICI approvati con D.M. 11/10/2017 – G.U. n.259 del 06/11/2017 [c.d. CAM EDILIZIA];
- CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'ACQUISTO DI ARTICOLI PER L'ARREDO URBANO approvati con D.M. 5 febbraio 2015 – G.U. n. 50 del 2 marzo 2015 [c.d. CAM ARREDO URBANO];
- CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'ACQUISIZIONE DI SORGENTI LUMINOSE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA, L'ACQUISIZIONE DI APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA, L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI IMPIANTI PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA (approvato con DM 27 settembre 2017, in G.U. n 244 del 18 ottobre 2017).

Vista la natura delle opere la trattazione seguente selezionerà i criteri applicabili all'intervento indicando i criteri da soddisfare in fase di esecuzione delle opere e le modalità di verifica da parte della Stazione Appaltante e della Direzione Lavori.

Per ciascun criterio applicabile verranno indicati gli obiettivi, le soluzioni implementate e attraverso quali documenti sarà possibile, nelle successive fasi progettuali, valutare la corretta applicazione (vincoli contrattuali).

### **7.2. AREA TEMATICA "AREE ESTERNE"**

#### **7.2.1. 2.2.1 INSERIMENTO NATURALISTICO E PAESAGGISTICO**

Il progetto di nuovi edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, piani di assetto idrogeologico etc.), deve garantire la conservazione degli habitat presenti nell'area di intervento quali ad esempio torrenti e fossi, anche se non contenuti negli elenchi provinciali, e la relativa vegetazione ripariale, boschetti, arbusteti, cespuglieti e prati in evoluzione, siepi, filari arborei, muri a secco, vegetazione ruderale, impianti arborei artificiali legati all'agroecosistema (noci, pini, tigli, gelso, etc.), seminativi arborati. Tali habitat devono essere il più possibile interconnessi fisicamente ad habitat esterni all'area di intervento, esistenti o previsti da piani e programmi (reti ecologiche regionali, inter-regionali, provinciali e locali) e interconnessi anche fra di loro all'interno dell'area di progetto. Al fine di consentire l'applicazione di quanto sopra, i criteri di conservazione degli habitat e i criteri per tutelare la interconnessione tra le aree devono essere definiti da un professionista abilitato e iscritto in

albi o registri professionali, che sia in possesso di comprovata esperienza in ambito ambientale, valutabile sulla base dei requisiti di idoneità professionale e di capacità tecnico organizzativa.

**VERIFICA:** Per dimostrare la conformità ai presenti criteri, il progettista deve presentare una relazione tecnica, con allegati degli elaborati grafici, nei quali sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. In particolare dovrà essere giustificata la scelta delle specie vegetali idonee e funzionali per il sito di inserimento, in quanto a esigenze idriche ed esigenze culturali. Dovrà essere data garanzia delle migliori condizioni vegetative possibili e della qualità dei substrati. Dovranno essere date indicazioni sulla successiva tecnica di manutenzione delle aree verdi.

**APPLICAZIONE:** il progetto concerne esclusivamente spazi esterni, mediante la riqualificazione di un'area attualmente già sistemata e sviluppata.

**Non si segnalano particolari emergenze naturalistiche e paesaggistiche tali da determinare la necessità di particolari misure di mitigazione o compensazione.**

### **7.2.2. 2.2.3 RIDUZIONE DEL CONSUMO DEL SUOLO E MANTENIMENTO DELLA PERMEABILITÀ DEI SUOLI**

Il progetto di nuovi edifici o la riqualificazione di aree edificate esistenti, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve avere le seguenti caratteristiche:

- a) non può prevedere nuovi edifici o aumenti di volumi di edifici esistenti in aree protette di qualunque livello e genere.
- b) deve prevedere una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% della superficie di progetto (es. superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc.);
- c) deve prevedere una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 40% della superficie di progetto non edificata e il 30% della superficie totale del lotto;
- d) deve garantire, nelle aree a verde pubblico, una copertura arborea di almeno il 40% e arbustiva di almeno il 20% con specie autoctone, privilegiando le specie vegetali che hanno strategie riproduttive prevalentemente entomofile ovvero che producano piccole quantità di polline la cui dispersione è affidata agli insetti;
- f) deve prevedere l'impiego di materiali drenanti per le superfici urbanizzate pedonali e ciclabili; l'obbligo si estende anche alle superfici carrabili in ambito di protezione ambientale;
- g) deve prevedere, nella progettazione esecutiva, e di cantiere la realizzazione di uno scotico superficiale di almeno 60 cm delle aree per le quali sono previsti scavi o rilevati. Lo scotico dovrà essere accantonato in cantiere in modo tale da non comprometterne le caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche ed essere riutilizzato per le sistemazioni a verde su superfici modificate.

**VERIFICA:** Per dimostrare la conformità ai presenti criteri, il progettista deve presentare una relazione tecnica, con allegati degli elaborati grafici, nei quali sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. In particolare dovrà essere giustificata la scelta delle specie vegetali idonee e funzionali per il sito di inserimento, in quanto a esigenze idriche ed esigenze culturali. Dovrà essere data garanzia delle migliori condizioni vegetative possibili e della qualità dei substrati. Dovranno essere date indicazioni sulla successiva tecnica di manutenzione delle aree verdi.

**APPLICAZIONE:** il progetto non ha influenza sulla permeabilità dei suoli.

### **7.2.3. 2.2.4 CONSERVAZIONE DEI CARATTERI MORFOLOGICI**

Il progetto di nuovi edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve garantire il mantenimento dei profili morfologici esistenti, salvo quanto previsto nei piani di difesa del suolo.

**VERIFICA:** Per dimostrare la conformità ai presenti criteri, il progettista deve presentare una relazione tecnica, con allegati degli elaborati grafici, nei quali sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili

e lo stato post operam. In particolare dovrà essere giustificata la scelta delle specie vegetali idonee e funzionali per il sito di inserimento, in quanto a esigenze idriche ed esigenze culturali.

Dovrà essere data garanzia delle migliori condizioni vegetative possibili e della qualità dei substrati. Dovranno essere date indicazioni sulla successiva tecnica di manutenzione delle aree verdi.

**APPLICAZIONE: il progetto non ha influenza sostanziale sui profili geomorfologici esistenti.**

#### **7.2.4. 2.2.6 RIDUZIONE DELL'IMPATTO SUL MICROCLIMA E DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO**

Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera e limitare gli effetti della radiazione solare (effetto isola di calore) il progetto di nuovi edifici o la riqualificazione di edifici esistenti, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve prevedere la realizzazione di una superficie a verde ad elevata biomassa che garantisca un adeguato assorbimento delle emissioni inquinanti in atmosfera e favorisca una sufficiente evapotraspirazione, al fine di garantire un adeguato microclima. Per le aree di nuova piantumazione devono essere utilizzate specie arboree ed arbustive autoctone che abbiano ridotte esigenze idriche, resistenza alle fitopatologie e privilegiando specie con strategie riproduttive prevalentemente entomofile. Deve essere predisposto un piano di gestione e irrigazione delle aree verdi.

Per le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile (p. es. percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili etc.) deve essere previsto l'uso di materiali permeabili (p. es. materiali drenanti, superfici verdi, pavimentazioni con maglie aperte o elementi grigliati etc.) ed un indice SRI (Solar Reflectance Index) di almeno 29. Il medesimo obbligo si applica, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.) anche alle strade carrabili e ai parcheggi negli ambiti di protezione ambientale (es. parchi e aree protette) e pertinenziali a bassa intensità di traffico.

Per le coperture deve essere privilegiato l'impiego di coperture a tetto giardino (verdi); in caso di coperture non verdi, i materiali impiegati devono garantire un indice SRI di almeno 29, nei casi di pendenza maggiore del 15%, e di almeno 76, per le coperture con pendenza minore o uguale al 15%.

**VERIFICA:** Il progettista deve presentare una relazione tecnica con allegati degli elaborati grafici, nella quale siano evidenziati lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam.

**APPLICAZIONE: il progetto prevede di utilizzare una colorazione della pavimentazione in calcestruzzo architettonico tale da garantire un SRI superiore a 29.**

#### **7.2.5. 2.2.7 RIDUZIONE DELL'IMPATTO SUL SISTEMA IDROGRAFICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO**

Il progetto di nuovi edifici, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. piani di assetto di parchi e riserve, piani paesistici, piani territoriali provinciali, regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), deve garantire le seguenti prestazioni e prevedere gli interventi idonei per conseguirle:

- a) conservazione e/o ripristino della naturalità degli ecosistemi fluviali per tutta la fascia ripariale esistente anche se non iscritti negli elenchi delle acque pubbliche provinciali;
- b) mantenimento di condizioni di naturalità degli alvei e della loro fascia ripariale escludendo qualsiasi intervento di immissioni di reflui non depurati;
- c) manutenzione (ordinaria e straordinaria) consistente in interventi di rimozione di rifiuti e di materiale legnoso depositatosi nell'alveo e lungo i fossi. I lavori di ripulitura e manutenzione devono essere attuati senza arrecare danno alla vegetazione ed alla eventuale fauna. I rifiuti rimossi dovranno essere separati, trasportati ai centri per la raccolta differenziata (isole ecologiche) e depositati negli appositi contenitori, oppure inviati direttamente al centro di recupero più vicino. Qualora il materiale legnoso non possa essere reimpiegato in loco, esso verrà trasportato all'impianto di compostaggio più vicino;
- d) previsione e realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia (1) da superfici scolanti soggette a inquinamento, ad esempio aree dove vengono svolte operazioni di carico, scarico o deposito di rifiuti pericolosi. In

questo caso le superfici dovranno essere impermeabilizzate al fine di impedire lo scolamento delle acque di prima pioggia sul suolo;

e) interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali dalle superfici impermeabilizzate anche in occasione di eventi meteorologici eccezionali e, nel caso in cui le acque dilavate siano potenzialmente inquinate, devono essere adottati sistemi di depurazione, anche di tipo naturale;

f) previsione e realizzazione di interventi in grado di prevenire e/o impedire fenomeni di erosione, compattazione, smottamento o alluvione ed in particolare: quelli necessari a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali sulle aree verdi come le canalette di scolo, interventi da realizzarsi secondo le tecniche dell'ingegneria naturalistica ed impiegando materiali naturali (canalette in terra, canalette in legname e pietrame, etc.); le acque raccolte in questo sistema di canalizzazioni devono essere convogliate al più vicino corso d'acqua o impluvio naturale. Qualora si rendessero necessari interventi di messa in sicurezza idraulica, di stabilizzazione dei versanti o altri interventi finalizzati al consolidamento di sponde e versanti lungo i fossi, sono ammessi esclusivamente interventi di ingegneria naturalistica secondo la manualistica adottata dalla Regione;

g) per quanto riguarda le acque sotterranee, il progetto deve prevedere azioni in grado di prevenire sversamenti di inquinanti sul suolo e nel sottosuolo. La tutela è realizzata attraverso azioni di controllo degli sversamenti sul suolo e attraverso la captazione a livello di rete di smaltimento delle eventuali acque inquinate e attraverso la loro depurazione. La progettazione deve garantire la prevenzione di sversamenti anche accidentali di inquinanti sul suolo e nelle acque sotterranee.

**VERIFICA:** Il progettista deve presentare una relazione tecnica con allegati degli elaborati grafici, nella quale siano evidenziati lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam.

**APPLICAZIONE:** il progetto prevede la totale conservazione del sistema idrografico superficiale.

### **7.3. AREA TEMATICA "RISORSE IDRICHE"**

#### **7.3.1. 2.2.8.2 RACCOLTA, DEPURAZIONE E RIUSO DELLE ACQUE METEORICHE**

Deve essere prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche.

Le acque provenienti da superfici scolanti non soggette a inquinamento (marciapiedi, aree e strade pedonali o ciclabili, giardini, etc.) vengono convogliate direttamente nella rete delle acque meteoriche e poi in vasche di raccolta per essere riutilizzate a scopo irriguo o per alimentare le cassette di accumulo dei servizi igienici. Le acque provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento (strade carrabili, parcheggi) dovranno essere preventivamente convogliate in sistemi di depurazione e disoleazione, anche di tipo naturale, prima di essere immesse nella rete delle acque meteoriche. Il progetto deve essere redatto sulla base della normativa di settore UNI/TS 11445 e la norma UNI EN 805 o norme equivalenti.

**VERIFICA:** Il progettista deve presentare una relazione tecnica con allegati degli elaborati grafici, nella quale siano evidenziati lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam.

**APPLICAZIONE:** il sistema di raccolta delle acque meteoriche viene raccordato alla rete comunale. Non risulta praticabile la soluzione di stoccaggio per riuso in loco viste le esigue portate in gioco, stante anche il fatto che per usi irrigui l'area a verde esistente si approvvigiona mediante un pozzo.

### **7.4. AREA TEMATICA "PROGETTO ARCHITETTONICO"**

#### **7.4.1. 2.3.5.5 EMISSIONE DEI MATERIALI**

Ogni materiale elencato di seguito deve rispettare i limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- a) pitture e vernici
- b) tessili per pavimentazioni e rivestimenti
- c) laminati per pavimenti e rivestimenti flessibili

- d) pavimentazioni e rivestimenti in legno
- f) altre pavimentazioni (diverse da piastrelle di ceramica e laterizi)
- g) adesivi e sigillanti
- h) pannelli per rivestimenti interni (es. lastre in cartongesso)

VERIFICA: Documento, redatto dal progettista, che specifica le informazioni sull'emissività dei prodotti scelti e da approvvigionare. Documentazione tecnica che ne dimostri il rispetto da consegnare anche alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori nelle modalità indicate dal capitolato.

**APPLICAZIONE: i materiali utilizzati nel progetto rispettano i seguenti limiti relativamente alle emissioni:**

Limite di emissione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a 28 giorni	
BenzeneTricloroetilene (trielina)di-2-etilesil-ftalato (DEHP) Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali (22)	1500
Formaldeide	<60
Acetaldeide	<300
Toluene	<450
Tetracloroetilene	<350
Xilene	<300
1,2,4-Trimetilbenzene	<1500
1,4-diclorobenzene	<90
Etilbenzene	<1000
2-Butossietanolo	<1500
Stirene	<350

In fase di esecuzione delle opere sarà onere dell'Appaltatore la produzione della documentazione necessaria a dimostrare che tutti i materiali utilizzati rispettino suddetti parametri. La documentazione dovrà essere prodotta preventivamente alla messa in opera dei materiali ed essere raccolta in un apposito fascicolo che verrà fornito alla Stazione Appaltante a fine lavori. La Direzione Lavori effettuerà preventivamente tutte le verifiche e accetterà i materiali se conformi.

#### 7.4.2. 2.3.6 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Il progetto dell'edificio deve prevedere la verifica dei livelli prestazionali (qualitativi e quantitativi) in riferimento alle prestazioni ambientali di cui alle specifiche tecniche e ai criteri premianti, come per esempio la verifica a posteriori della prestazione della copertura di cui al criterio 2.2.6. Il piano di manutenzione generale deve prevedere un programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna all'edificio, tenendo conto che tale programma è chiaramente individuabile soltanto al momento dello start-up dell'impianto, con l'ausilio di personale qualificato professionalmente a questo fine.

VERIFICA: Il progettista deve presentare il piano di manutenzione contenente le informazioni già previste per legge. Programma delle verifiche inerenti le prestazioni ambientali dell'edificio.

**APPLICAZIONE: il piano di manutenzione dell'opera che correda il presente progetto contiene tutte le prescritte indicazioni utili a valutare quanto richiesto dai CAM.**

#### 7.4.3. 2.4.1.3 SOSTANZE PERICOLOSE

Nei componenti, parti o materiali usati non devono essere aggiunti intenzionalmente:

1. additivi a base di cadmio, piombo, cromo VI, mercurio, arsenico e selenio in concentrazione superiore allo 0.010% in peso.

2. sostanze identificate come «estremamente preoccupanti» (SVHCs) ai sensi dell'art.59 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 ad una concentrazione maggiore dello 0,10% peso/peso;

3. Sostanze o miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:

- come cancerogene, mutagene o tossiche per la riproduzione di categoria 1A, 1B o 2 (H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd, H360Df, H341, H351, H361f, H361d, H361fd, H362);
- per la tossicità acuta per via orale, dermica, per inalazione, in categoria 1, 2 o 3 (H300, H301, H310, H311, H330, H331);
- come pericolose per l'ambiente acquatico di categoria 1,2 (H400, H410, H411);
- come aventi tossicità specifica per organi bersaglio di categoria 1 e 2 (H370, H371, H372, H373).

VERIFICA:

Per 3) e 4): Dichiarazione del legale rappresentante da cui risulti il rispetto dei punti 3 e 4.

Relazione redatta in base alle schede di sicurezza messe a disposizione dai fornitori o schede informative di sicurezza (SIS) qualora la normativa applicabile non richieda la fornitura di Schede Dati di Sicurezza (SDS).

Per 1) e 2): Rapporti di prova rilasciati da organismi di valutazione della conformità.

**APPLICAZIONE: il progetto non prevede materiali e componenti che presentino aggiunte intenzionali dei materiali sopra descritti. Sarà onere dell'Appaltatore in fase di esecuzione delle opere produrre la documentazione di cui la paragrafo "verifica" al fine di dimostrare il pieno rispetto del presente criterio.**

#### **7.4.4. 2.4.2 CRITERI SPECIFICI PER I COMPONENTI EDILIZI**

Allo scopo di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili e di aumentare il riciclo dei rifiuti, con particolare riguardo ai rifiuti da demolizione e costruzione (coerentemente con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione), fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti (17), il progetto deve prevedere l'uso di materiali come specificato nei successivi paragrafi. In particolare tutti i seguenti materiali devono essere prodotti con un determinato contenuto di riciclato.

##### - 2.4.2.1 CALCESTRUZZI CONFEZIONATI IN CATTIERE, PRECONFEZIONATI

I calcestruzzi usati per il progetto devono essere prodotti con un contenuto minimo di materiale riciclato (sul secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto (inteso come somma delle singole componenti). Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

##### - 2.4.2.3 LATERIZI

I laterizi usati per muratura e solai devono avere un contenuto di materiale riciclato (secco) di almeno il 10% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 15% sul peso del prodotto. I laterizi per coperture, pavimenti e muratura faccia vista devono avere un contenuto di materiale riciclato (secco) di almeno il 5% sul peso del prodotto. Qualora i laterizi contengano, oltre a materia riciclate e/o recuperate, anche sottoprodotti e/o terre e rocce da scavo, la percentuale deve essere di almeno il 7,5% sul peso del prodotto. Al fine del calcolo della massa di materiale riciclato va considerata la quantità che rimane effettivamente nel prodotto finale.

##### - 2.4.2.4 SOSTENIBILITÀ E LEGALITÀ DEL LEGNO

Per materiali e i prodotti costituiti di legno o in materiale a base di legno, o contenenti elementi di origine legnosa, il materiale deve provenire da boschi/foreste gestiti in maniera sostenibile/responsabile o essere costituito da legno riciclato o un insieme dei due.

##### - 2.4.2.5 GHISA, FERRO E ACCIAIO

Per gli usi strutturali deve essere utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materiale riciclato come di seguito specificato in base al tipo di processo industriale:

Acciaio da forno elettrico: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 70%.

Acciaio da ciclo integrale: contenuto minimo di materiale riciclato pari al 10%.

##### - 2.4.2.6 COMPONENTI IN MATERIE PLASTICHE

Il contenuto di materia prima seconda riciclata o recuperata deve essere pari ad almeno il 30% in peso valutato sul totale di tutti i componenti in materia plastica utilizzati. Il suddetto requisito può essere derogato nel caso in

cui il componente impiegato rientri contemporaneamente nelle due casistiche sotto riportate:

1) abbia una specifica funzione di protezione dell'edificio da agenti esterni quali ad esempio acque meteoriche (membrane per impermeabilizzazione);

2) sussistano specifici obblighi di legge relativi a garanzie minime di durabilità legate alla suddetta funzione.

- 2.4.2.7 MURATURE IN PIETRAME E MISTE

Per le murature per opere di fondazione e opere in elevazione il progettista deve prescrivere l'uso di solo materiale di recupero (pietrame e blocchetti).

- 2.4.2.8 TRAMEZZATURE E CONTROSOFFITTI

Le tramezzature e i controsoffitti, destinati alla posa in opera di sistemi a secco devono avere un contenuto di almeno il 5% in peso di materie riciclate e/o recuperate e/o di sottoprodotti.

- 2.4.2.9 ISOLANTI TERMICI E ACUSTICI

Gli isolanti utilizzati devono rispettare i seguenti criteri:

a) non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;

b) non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;

c) non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;

d) se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;

e) se costituiti da lane minerali, queste devono essere conformi alla Nota Q o alla Nota R di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i. (21)

f) il prodotto finito deve contenere le seguenti quantità minime di materiale riciclato e/o recuperato da pre-consumo, (intendendosi per quantità minima la somma dei due), misurato sul peso del prodotto finito.

- 2.4.2.10 PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

I prodotti utilizzati per le pavimentazioni e i rivestimenti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalle Decisioni 2010/18/CE, 2009/607/CE e 2009/967/CE e loro modifiche ed integrazioni, relative all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Per quanto riguarda le piastrelle di ceramica si considera comunque sufficiente il rispetto dei seguenti criteri selezionati dalla decisione 2009/607/CE:

4.2. consumo e uso di acqua;

4.3.b emissioni nell'aria (per i parametri Particolato e Fluoruri);

4.4. emissioni nell'acqua;

5.2. recupero dei rifiuti.

- 2.4.2.11 PITTURE E VERNICI

I prodotti vernicianti devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/312/UE (22) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

- 2.4.2.12 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI ED ESTERNI

I sistemi di illuminazione devono essere a basso consumo energetico ed alta efficienza. A tal fine gli impianti di illuminazione devono essere progettati considerando che:

a) tutti i tipi di lampada (23) per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici, devono avere una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90; per ambienti esterni di pertinenza degli edifici e per i magazzini la resa cromatica deve essere almeno pari ad 80;

b) i prodotti devono essere progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

Devono essere installati dei sistemi domotici, coadiuvati da sensori di presenza, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica.

- 2.4.2.13 IMPIANTI DI RISCALDAMENTO E CONDIZIONAMENTO

Gli impianti a pompa di calore devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2007/742/CE (24) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Gli impianti di riscaldamento ad acqua devono essere conformi ai criteri ecologici e prestazionali previsti dalla Decisione 2014/314/UE (25) e s.m.i. relativa all'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica.

Se è previsto il servizio di climatizzazione e fornitura di energia per l'intero edificio, dovranno essere usati i criteri previsti dal D.M. 07 marzo 2012 (G.U. n.74 del 28 marzo 2012) relativo ai CAM per "Affidamento di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di

riscaldamento/raffrescamento”.

L’installazione degli impianti tecnologici deve avvenire in locali e spazi adeguati, ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d’uso, tenendo conto di quanto previsto dall’Accordo Stato-Regioni 5.10.2006 e 7.02.2013.

Per tutti gli impianti aeraulici deve essere prevista una ispezione tecnica iniziale da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell’impianto (secondo la norma UNI EN 15780:2011).

- 2.4.2.14 IMPIANTI IDRICO SANITARI

I progetti degli interventi di nuova costruzione (26), inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello (27), ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), devono prevedere l’utilizzo di sistemi individuali di contabilizzazione del consumo di acqua per ogni unità immobiliare.

**APPLICAZIONE:** in fase esecutiva sarà onere dell’Appaltatore produrre la documentazione prescritta per la dimostrazione della rispondenza a quanto sopra esposto, secondo le modalità di verifica esplicitate per ciascuna tipologia (qui omesse per brevità); la non rispondenza alle prescrizioni di cui al presente criterio darà luogo alla non accettazione dei materiali in cantiere da parte della Direzione Lavori.

## 7.5. AREA TEMATICA “GESTIONE CANTIERE”

### 7.5.1. 2.5.3. PRESTAZIONI AMBIENTALI

Fermo restando le norme e i regolamenti più restrittivi (es. regolamenti urbanistici e edilizi comunali, etc.), le attività di cantiere devono garantire le seguenti prestazioni:

- a) per tutte le attività di cantiere e trasporto dei materiali devono essere utilizzati mezzi che rientrano almeno nella categoria EEV (veicolo ecologico migliorato);

Al fine di impedire fenomeni di diminuzione di materia organica, calo della biodiversità, contaminazione locale o diffusa, salinizzazione, erosione del suolo, etc. sono previste le seguenti azioni a tutela del suolo:

- b) accantonamento in sito e successivo riutilizzo dello scotico del terreno vegetale per una profondità di 60 cm, per la realizzazione di scarpate e aree verdi pubbliche e private;
- c) tutti i rifiuti prodotti dovranno essere selezionati e conferiti nelle apposite discariche autorizzate quando non sia possibile avviarli al recupero
- d) eventuali aree di deposito provvisorio di rifiuti non inerti devono essere opportunamente impermeabilizzate e le acque di dilavamento devono essere depurate prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali.

Al fine di tutelare le acque superficiali e sotterranee da eventuali impatti sono previste le seguenti azioni a tutela delle acque superficiali e sotterranee:

- e) gli ambiti interessati dai fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone devono essere recintati e protetti con apposite reti al fine di proteggerli da danni accidentali.

Al fine di ridurre i rischi ambientali, la relazione tecnica (31) deve contenere anche l’individuazione puntuale delle possibili criticità legate all’impatto nell’area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull’ambiente circostante, con particolare riferimento alle singole tipologie delle lavorazioni. La relazione tecnica dovrà inoltre contenere:

- f) le misure adottate per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell’area del cantiere;
- g) le misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (tipo di cassonetti/contenitori per la raccolta differenziata, le aree da adibire a stoccaggio temporaneo, etc.) e per realizzare la demolizione selettiva e il riciclaggio dei materiali di scavo e dei rifiuti da costruzione e demolizione (C&D);
- h) le misure adottate per aumentare l’efficienza nell’uso dell’energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di gas climalteranti, con particolare riferimento all’uso di tecnologie a basso impatto ambientale (lampade a scarica di gas a basso consumo energetico o a led, generatori di corrente eco-diesel con silenziatore, pannelli solari per l’acqua calda, etc.);

- i) le misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico/scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo, etc., e l'eventuale installazione di schermature/coperture antirumore (fisse o mobili) nelle aree più critiche e nelle aree di lavorazione più rumorose, con particolare riferimento alla disponibilità ad utilizzare gruppi elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;
- j) le misure atte a garantire il risparmio idrico e la gestione delle acque reflue nel cantiere e l'uso delle acque piovane e quelle di lavorazione degli inerti, prevedendo opportune reti di drenaggio e scarico delle acque;
- k) le misure per l'abbattimento delle polveri e fumi anche attraverso periodici interventi di irrorazione delle aree di lavorazione con l'acqua o altre tecniche di contenimento del fenomeno del sollevamento della polvere;
- l) le misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, anche attraverso la verifica periodica degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;
- m) le misure idonee per ridurre l'impatto visivo del cantiere, anche attraverso schermature e sistemazione a verde, soprattutto in presenza di abitazioni contigue e habitat con presenza di specie particolarmente sensibili alla presenza umana;
- n) le misure per attività di demolizione selettiva e riciclaggio dei rifiuti, con particolare riferimento al recupero dei laterizi, del calcestruzzo e di materiale proveniente dalle attività di cantiere con minori contenuti di impurità, le misure per il recupero e riciclaggio degli imballaggi.

Altre prescrizioni per la gestione del cantiere, per le preesistenze arboree e arbustive:

- o) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, *Ailanthus altissima* e *Robinia pseudoacacia*), comprese radici e ceppaie. Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla "Watch-list della flora alloctona d'Italia" (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grappo);
- p) protezione delle specie arboree e arbustive autoctone: gli alberi nel cantiere devono essere protetti con materiali idonei, per escludere danni alle radici, al tronco e alla chioma. In particolare intorno al tronco verrà legato del tavolame di protezione dello spessore minimo di 2 cm. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici, etc;
- q) i depositi di materiali di cantiere non devono essere effettuati in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (deve essere garantita almeno una fascia di rispetto di 10 metri).

L'offerente deve dimostrare la rispondenza ai criteri suindicati tramite la documentazione nel seguito indicata: a) relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri;

- b) piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere;
- c) piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.

L'attività di cantiere sarà oggetto di verifica programmata, effettuata da un organismo di valutazione della conformità. Qualora il progetto sia sottoposto ad una fase di verifica valida per la successiva certificazione dell'edificio secondo uno dei protocolli di sostenibilità energetico-ambientale degli edifici (rating systems) di livello nazionale o internazionale, la conformità al presente criterio può essere dimostrata se nella certificazione risultano soddisfatti tutti i requisiti riferibili alle prestazioni ambientali richiamate dal presente criterio. In tali casi il progettista è esonerato dalla presentazione della documentazione sopra indicata, ma è richiesta la presentazione degli elaborati e/o dei documenti previsti dallo specifico protocollo di certificazione di edilizia sostenibile perseguita.

**APPLICAZIONE: Sarà onere dell'Appaltatore mettere a disposizione dell'ufficio di Direzione Lavori la documentazione necessaria alla valutazione del rispetto delle prestazioni ambientali in fase di esecuzione delle opere con particolare riferimento a:**

- **Attrezzature e macchine d'opera che saranno utilizzate, individuate per targa o numero telaio, con indicazione delle specifiche caratteristiche ambientali (EEV o equivalente);**

- Indicazione delle modalità di demolizione, accantonamento e selezione dei materiali di risulta per l'avvio al riciclo o conferimento a discarica adeguata al CER di ciascun materiale;
- Modalità di protezione delle aree di deposito provvisorio dei materiali per evitare la diffusione di polveri, gas, acque di dilavamento, ecc.
- Individuazione delle modalità per l'attuazione della raccolta differenziata all'interno del cantiere relativamente alle varie tipologie di rifiuto;
- Individuazione delle modalità di schermatura delle aree di cantiere al fine di ridurre rumore e vibrazioni verso l'ambiente esterno;
- Individuazione delle misure per l'abbattimento di polveri e fumi;
- Individuazione delle misure di protezione del suolo atte a impedire accidentali sversamenti di materie inquinanti.

Tali previsioni saranno contenute nei prescritti documenti prodotti dall'Appaltatore e, nello specifico:

- a) relazione tecnica nella quale siano evidenziate le azioni previste per la riduzione dell'impatto ambientale nel rispetto dei criteri;
- b) piano per il controllo dell'erosione e della sedimentazione per le attività di cantiere;
- c) piano per la gestione dei rifiuti da cantiere e per il controllo della qualità dell'aria e dell'inquinamento acustico durante le attività di cantiere.

Tali documenti, che dovranno essere contestualizzati e tagliati sulle caratteristiche dello specifico cantiere, saranno oggetto di valutazione di congruità da parte dell'ufficio di Direzione Lavori. Le operazioni di cantiere non potranno avviarsi nel caso vengano presentati elaborati generici e non contenti modalità e misure operative riconducibili allo specifico cantiere.

#### **7.5.2. 2.5.4 PERSONALE DI CANTIERE**

Il personale impiegato nel cantiere oggetto dell'appalto, che svolge mansioni collegate alla gestione ambientale dello stesso, deve essere adeguatamente formato per tali specifici compiti.

Il personale impiegato nel cantiere deve essere formato per gli specifici compiti attinenti alla gestione ambientale del cantiere con particolare riguardo a:

- a) sistema di gestione ambientale,
- b) gestione delle polveri
- c) gestione delle acque e scarichi,
- d) gestione dei rifiuti.

**APPLICAZIONE:** Sarà onere dell'Appaltatore fornire la documentazione a comprova della qualifica del personale responsabile degli aspetti ambientali a mezzo di certificati, attestati, ecc.

#### **7.6. CAM ARREDO URBANO**

##### **SPECIFICHE TECNICHE:**

*A.1 Articoli di arredo urbano in legno, a base di legno o composti anche da legno: caratteristiche della materia prima legno, gestione sostenibile delle foreste e/o presenza di riciclato.*

Gli articoli o gli elementi di articoli costituiti in legno o in materiale a base di legno, debbono rispettare le disposizioni previste dal Regolamento (UE) N. 995/2010 ed essere costituiti da legno riciclato e/o legno proveniente da boschi/foreste gestite in maniera sostenibile.

**L'Appaltatore deve indicare produttore e denominazione commerciale degli articoli che intende offrire, l'impegno che intende assumere e gli eventuali marchi o certificazioni possedute a riguardo. In particolare sono presunti conformi i prodotti in possesso:**

- della certificazione rilasciata da organismi terzi indipendenti che garantiscano la “catena di custodia” in relazione alla provenienza da foreste gestite in maniera sostenibile o controllata della cellulosa impiegata quali quella del Forest Stewardship Council (FSC) o del Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFC), puro, misto o riciclato (“FSC® Recycled”, “FSC® Riciclato”, “PEFC® Recycled”, “Riciclato PEFC®”11), oppure equivalenti;
- di un'asserzione ambientale auto dichiarata conforme alla norma ISO 14021 che attesti l'origine della materia prima da foreste gestite in maniera sostenibile o da fonti controllate e/o la presenza di una percentuale di legno riciclato, validata da un organismo riconosciuto;
- dell'etichetta “Remade in Italy® o equivalente;
- di una EPD (Environmental Product Declaration) conforme alla norma ISO 1402512 riportante l'informazione richiesta dal criterio, convalidata da un organismo riconosciuto; L'offerente, in caso di offerta di prodotti non in possesso dei mezzi di presunzione di conformità sopra elencati, dovrà fornire una dichiarazione firmata dal legale rappresentante della ditta produttrice che attesti la conformità al criterio e che includa l'impegno ad accettare un'ispezione da parte di un organismo riconosciuto volta a verificare la veridicità delle informazioni rese.

*A.2 Articoli di arredo urbano in legno, a base di legno o composti anche da legno, caratteristiche della materia prima legno: requisiti dei conservanti e dei prodotti utilizzati nei trattamenti, anche superficiali, del legno.*

Il prodotto deve essere durevole e resistente agli attacchi biologici (da funghi, insetti etc.) o attraverso l'utilizzo di legname durevole al naturale, secondo la EN 350-2, o attraverso i trattamenti impregnanti e di superficie con le classi di utilizzo specificate nello standard EN 335, conformi inoltre al criterio ambientale relativo ai “rivestimenti superficiali” di cui al successivo punto 4.2.2.

**L'Appaltatore dovrà fornire la descrizione della tipologia di legno, la classe di durabilità secondo lo standard EN 350-2, indicazioni sugli impregnanti o i trattamenti di superficie eventualmente utilizzati, sulla base delle indicazioni della EN 335, complete delle informazioni richieste nella sezione “verifiche” riportate nel criterio relativo ai trattamenti superficiali.**

#### *4.2.2 Trattamenti e rivestimenti superficiali*

I trattamenti/rivestimenti superficiali (es. primer, smalti, coloranti, oli, cere, fogli, laminati, film di plastica) sono ammessi solo per motivi funzionali quali per assicurare la durevolezza del legno, se il legno utilizzato non è resistente al naturale; per prevenirne l'ossidazione negli elementi in leghe metalliche; per requisiti estetici essenziali.

I prodotti vernicianti per gli esterni utilizzati nei trattamenti superficiali, così come definiti all'art.1 della Decisione del 28 maggio 2014 che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio di qualità ecologica (Ecolabel Europeo), debbono essere muniti di etichetta Ecolabel o essere conformi almeno ai seguenti criteri stabiliti nell'Allegato della suddetta Decisione:

Criterio 3. Efficienza all'uso

Criterio 4. Tenore di composti volatili e semilavorati

Criterio 5. Restrizione delle sostanze e delle miscele pericolose.

I prodotti per trattamenti superficiali diversi dai prodotti vernicianti per esterni definiti all'art.1 della Decisione del 28 maggio 2014, oltre ad essere idonei all'uso, debbono essere conformi alle seguenti caratteristiche ambientali:

- non devono contenere le sostanze incluse nell'elenco delle sostanze candidate di cui all'articolo 59, paragrafo 1 del Regolamento (CE) n. 1907/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio ovvero le sostanze identificate come estremamente preoccupanti) né devono contenere le sostanze di cui all'articolo 57 del medesimo regolamento (ovvero le sostanze da includere nell'allegato XIV “Elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione) iscritte nell'elenco entro la data di pubblicazione del bando di gara

- non devono contenere le sostanze o le miscele classificate o classificabili con le seguenti indicazioni di pericolo:

H300 Letale se ingerito;

H301 Tossico se ingerito;

H304 Può essere letale in caso di ingestione e di penetrazione nelle vie respiratorie;

H310 Letale a contatto con la pelle;

H311 Tossico a contatto con la pelle;

H330 Letale se inalato;

H331 Tossico se inalato;

H340 Può provocare alterazioni genetiche (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)

H341 Sospettato di provocare alterazioni genetiche (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)

H350 Può provocare il cancro (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)

H350i Può provocare il cancro se inalato

H351 Sospettato di provocare il cancro (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)

H360F Può nuocere alla fertilità

H360D Può nuocere al feto

H360FD Può nuocere alla fertilità. Può nuocere al feto

H360Fd Può nuocere alla fertilità. Sospettato di nuocere al feto

H360Df Può nuocere al feto. Sospettato di nuocere alla fertilità

H361f Sospettato di nuocere alla fertilità

H361d Sospettato di nuocere al feto

H361fd Sospettato di nuocere alla fertilità Sospettato di nuocere al feto

H370 Provoca danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati, se noti) (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)

H371 Può provocare danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati, se noti) (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)

H372 Provoca danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati, se noti) in caso di esposizione prolungata o ripetuta (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)

H373 Può provocare danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati, se noti) in caso di esposizione prolungata o ripetuta (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)

H400 Molto tossico per gli organismi acquatici

H410 Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata

H373 Può provocare danni agli organi (o indicare tutti gli organi interessati, se noti) in caso di esposizione prolungata o ripetuta (indicare la via di esposizione se è accertato che nessun'altra via di esposizione comporta il medesimo pericolo)

H400 Molto tossico per gli organismi acquatici

H410 Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata

- non devono contenere additivi a base di piombo, cadmio, cromo esavalente, mercurio, arsenico, bario (escluso il solfato di bario), selenio, antimonio.

**L'Appaltatore ha l'onere di presentare una dichiarazione sottoscritta dal legale rappresentante della ditta produttrice che indichi i prodotti utilizzati come trattamenti superficiali ed attesti la conformità al criterio, l'eventuale utilizzo di prodotti muniti dell'Ecolabel europeo e la disponibilità a rendere documentazione utile alla verifica di conformità al criterio (schede dati di sicurezza dei prodotti utilizzati ed evidenze dell'effettivo utilizzo di tali prodotti).**

#### *4.2.3 Ecodesign: disassemblabilità*

Il prodotto deve essere progettato in modo tale da permetterne il disassemblaggio al termine della vita utile, affinché le sue parti e componenti possano essere facilmente separabili e avviati ad operazioni di recupero quali la preparazione per il riutilizzo o il riciclo.

**L'Appaltatore deve fornire una scheda tecnica esplicativa (schema di disassemblaggio) che specifichi il procedimento da seguire per il disassemblaggio, che deve consentire la separabilità manuale degli elementi costituiti da materiali diversi.**

#### *4.2.5 Requisiti dell'imballaggio*

L'imballaggio primario secondario e terziario deve rispondere ai requisiti di cui all'All. F, della parte IV "Rifiuti" del D.Lgs. 152/2006 ed essere costituito, se in carta o cartone, per almeno l'80% in peso da materiale riciclato, se in plastica, per almeno il 60%.

**L'Appaltatore deve dichiarare la conformità alla normativa di riferimento. La dichiarazione dovrà eventualmente contenere indicazioni sulla separazione dei diversi materiali. Per quanto riguarda il requisito sul contenuto di riciclato, si presume conforme l'imballaggio che riporta tale indicazione minima di contenuto di riciclato, fornita in conformità alla norma UNI EN ISO 14021 "Afferzioni ambientali auto dichiarate" (ad esempio il simbolo del ciclo di Mobius).**

## **7.7. CAM ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

Relativamente ai CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'ACQUISIZIONE DI SORGENTI LUMINOSE PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA, L'ACQUISIZIONE DI APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA, L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI IMPIANTI PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA (approvato con DM 27 settembre 2017, in G.U. n 244 del 18 ottobre 2017), essi fanno specifico riferimento all'acquisto dei richiamati apparecchi per cui, nell'ambito del presente appalto, si richiama al rispetto degli stessi nella fase di acquisizione delle apparecchiature che comporranno la parte impiantistica.

Il progetto si è comunque orientato alla specifica di apparecchi in grado di garantire il rispetto della normativa richiamata; sarà onere dell'Appaltatore produrre la documentazione necessaria a comprovare il rispetto dei CAM.