

Autonome Provinz Bozen - Provincia Autonoma di Bolzano  
Stadtgemeinde Bozen - Comune di Bolzano

STÄDTEBAULICHER AUFWERTUNGSPLAN - ZONE PERATHONERSTRASSE - SÜDTIROLERSTRASSE  
PIANO DI RIQUALIFICAZIONE URBANISTICA - ZONA VIA PERATHONER - ALTO ADIGE

# WaltherPark

PROJEKT BAULOS PARK - BAHNHOFSTRASSE - PERATHONER STRASSE  
PROGETTO LOTTO PARCO - VIALE DELLA STAZIONE - VIA PERATHONER

Proprietà



Città di Bolzano  
Stadt Bozen

Città di Bolzano - Stadt Bozen  
vicolo Gumer 7 - 39100 Bolzano - Bozen

Soggetto Attuatore

WaltherPark s.p.a.

**SIGNA** eine Gesellschaft der SIGNA Gruppe | una Società del Gruppo SIGNA

Direzione Lavori

CSE

Team di Progettazione



**ingena**

Ingenieurwesen | Geologie | Naturraumplanung  
ingenieria | geologia | natura e pianificazione  
Via Macello, 57, Schlachthofstr.  
Tel.: +39/0471/324759  
e-Mail: office@ingena.info

studio **polymorph**

Landschaftsarchitekten  
Bernard & Waszczuk PartGmbH



Büro für  
Verkehrs- und  
Raumplanung

**area7**  
architetti associati



INGENIEURTEAM STUDIO DI INGEGNERIA  
**BERGMEISTER**

**Snøhetta**



Stempel Gemeinde

Planungsphase | Fase

Ausführungsplanung - Progetto Esecutivo

Planinhalt | Descr. Tav.

MUK Bericht - Alcide Berloffia Park  
Relazione CAM - Parco Alcide Berloffia

Plankodierung | Cod.

Index

Planart | Tipologia

Maßstab - Scala:

Format | Formato:

Datum - Data : Mai / Maggio 2024

Gez :

Plannummer - nr. Tav.:

E.02.01

**INHALTSVERZEICHNIS - INDICE**

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>TECHNISCHE PROJEKTSPEZIFIKATIONEN AUF EBENE DER LANDSCHAFTS- /RAUMPLANUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE- URBANISTICO.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN FÜR BAUPRODUKTE .....</b>	<b>16</b>
<b>3</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE .....</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>TECHNISCHE PROJEKTSPEZIFIKATIONEN BEZÜGLICH DER BAUSTELLE.....</b>	<b>22</b>
<b>4</b>	<b>SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE.....</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>MINDESTUMWELTKRITERIEN FÜR DIE VERGABE DES DIENSTES ZUR PLANUNG EINER NEUEN GRÜNFLÄCHE ODER ZUR AUFWERTUNG EINER BEREITS BESTEHENDEN FLÄCHE .....</b>	<b>29</b>
<b>5</b>	<b>CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI NUOVE AREE VERDI E DI RIQUALIFICAZIONE DI AREE ESISTENTI .....</b>	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>MINDESTUMWELTKRITERIEN FÜR DIE VERGABE DES DIENSTES DER PLANUNG VON ÖFFENTLICHEN BELEUCHTUNGSANLAGEN .....</b>	<b>40</b>
<b>6</b>	<b>CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI IMPIANTI PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA.....</b>	<b>40</b>
<b>7</b>	<b>MINDESTUMWELTKRITERIEN FÜR DEN ANKAUF VON STADTMÖBLIERUNG.....</b>	<b>68</b>
<b>7</b>	<b>CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’ACQUISTO DI ARTICOLI PER L’ARREDO URBANO .....</b>	<b>68</b>

## 1 EINLEITUNG

In diesem Bericht werden nachfolgend die Entwurfsentscheidungen für Alcide-Berloff-Park in Bozen, in Bezug auf die Einhaltung der Mindestumweltstandards für das Gebäude nach dem M.D. 23/06/2022 (Aufhebung des Ministerialerlasses 11/10/2017) und deren Anhänge und Erläuterungen.

Nachfolgend ist eine Übersichtstabelle aufgeführt, die darlegt, wo in Bezug auf diese Projektphase, die Einhaltung der einzelnen im Dekret genannten Kriterien erwartet wird.

## 1 PREMESSA

La presente relazione illustra di seguito le scelte progettuali, relative all'intervento di realizzazione del progetto di riqualifica del Parco Alcide Berloff di Bolzano, in merito al rispetto dei Criteri Ambientali Minimi per l'edilizia di cui al D.M. 23/06/2022 (che abroga il D.M. 11/10/2017) e relativi allegati, chiarimenti ed integrazioni.

Si riporta di seguito una tabella sinottica che evidenzia dove, in relazione alla presente fase progettuale, si prevede il rispetto dei singoli criteri richiamati dal Decreto.

## 2 TECHNISCHE PROJEKTSPEZIFIKATIONEN AUF EBENE DER LANDSCHAFTS-/RAUMPLANUNG

Die Projektkriterien dieses Kapitels haben den Zweck, ein Mindestniveau an Umwelt- und Raumqualität der Baumaßnahmen zu garantieren, die Folgendes betreffen: Arbeiten auf dem zum zu errichtenden oder renovierenden Bauwerk gehörenden Arealen (Parkplätze, Fußgängerbereiche, gepflasterte Bereiche, Grünflächen usw.); Bauwerke, die gemäß Durchführungsplänen vorgesehen sind (Nahverkehrsstraßen, Plätze, Fuß- und Radwege, technologische Infrastrukturen usw.). Auf der Grundlage der Vorgaben laut Art. 34 des gesetzesvertretenden Dekrets Nr. 50 vom 18. April 2016 sind die in diesem Kapitel enthaltenen Kriterien verpflichtend und gelten für Projekte, die Änderungen des Zustands der Orte beinhalten (wie Projekte für Neubauten, Projekte zur städtebaulichen Umgestaltung und Projekte für Gebäudesanierungen), mit dem Zweck:

- die Umweltbelastung der Maßnahmen in Bezug auf Landschaft, Morphologie, Ökosysteme und Mikroklima in Stadtbereichen zu reduzieren;
- zur Widerstandsfähigkeit der Stadtssysteme gegenüber den Wirkungen aufgrund des Klimawandels beizutragen;
- ein angemessenes Niveau der Umweltqualität in Stadtbereichen zu garantieren (Ausstattung mit Dienstleistungen, technologischen Netzen, nachhaltiger Mobilität usw.).

Der Nachweis der in diesem Kapitel enthaltenen Umweltkriterien erfolgt mittels des MUK-Berichts, in dem

## 2 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI DI LIVELLO TERRITORIALE-URBANISTICO

I criteri progettuali di questo capitolo hanno la finalità di garantire un livello minimo di qualità ambientale e urbana degli interventi edilizi che includono: opere sulle aree di pertinenza dell'edificio da costruire o ristrutturare (parcheggi, aree pedonali, aree pavimentate, aree verdi, ecc.); opere previste da piani attuativi (realizzazione di strade locali, piazze, percorsi pedonali e ciclabili, infrastrutture tecnologiche, ecc.) I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n.50 e si applicano ai progetti che includono modificazioni dello stato dei luoghi (quali i progetti di nuova costruzione, i progetti di ristrutturazione urbanistica e i progetti di ristrutturazione edilizia), con lo scopo di:

- ridurre la pressione ambientale degli interventi sul paesaggio, sulla morfologia, sugli ecosistemi e sul microclima urbano;
- contribuire alla resilienza dei sistemi urbani rispetto agli effetti dei cambiamenti climatici;
- garantire livelli adeguati di qualità ambientale urbana (dotazioni di servizi, reti tecnologiche, mobilità sostenibile, ecc.).

La verifica dei criteri contenuti in questo capitolo avviene tramite la Relazione CAM, nella quale sia evidenziato lo stato ante operam, gli interventi previsti, i conseguenti risultati raggiungibili e lo stato post operam. Tale relazione è integrata come eventualmente meglio specificato per la verifica dei singoli criteri.

der Zustand vor den Maßnahmen, die vorgesehenen Maßnahmen, die entsprechenden erreichbaren Ergebnisse und der Zustand nach den Maßnahmen angegeben sind. Dieser Bericht wird gemäß den ggf. für den Nachweis der einzelnen Kriterien gelieferten näheren Angaben ergänzt.

### 2.3.1 Natur- und Landschaftsschutz

Bei Neubauprojekten muss die Erhaltung der im Areal der Maßnahmen bestehenden Lebensräume wie z.B. Bäche und Gräben, auch wenn diese nicht in den Landesverzeichnissen enthalten sind, und der entsprechenden sich entwickelnden Ufervegetation, Wälder, Büsche, Sträucher und Wiesen, Hecken, Baumreihen, Trockenmauern, Ruinenvegetation, Baumanlagen der landwirtschaftlichen Ökosysteme (Nussbäume, Kiefern, Linden, Maulbeerbäume usw.) und mit Bäumen bestreuten Ackerlands gewährleistet werden. Diese Lebensräume müssen physisch so weit wie möglich mit bereits bestehenden oder gemäß Plänen und Programmen vorgesehenen Lebensräumen außerhalb des Maßnahmenareals (ökologische Netze auf regionaler, überregionaler, Provinz- und örtlicher Ebene) und auch miteinander innerhalb des Maßnahmenareals verbunden sein. Das Projekt muss unbeschadet der Vorgaben in den Bodenschutzplänen zudem die Erhaltung der bestehenden morphologischen Profile garantieren.

Projekte für Neubauten und zur städtebaulichen Umgestaltung, in deren Rahmen Grünflächen angelegt oder aufgewertet werden, müssen den Kriterien laut dem Ministerialdekret Nr. 63 vom 10. März 2020 „Dienst für das Management öffentlicher Grünflächen und Lieferung von Produkten für die Pflege von Grünflächen“ entsprechen.

### 2.3.1 Inserimento naturalistico e paesaggistico

Il progetto di interventi di nuova costruzione, ferme restando le norme e i regolamenti più restrittivi, 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, boschi, 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.

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica che prevedano la realizzazione o riqualificazione di aree verdi è conforme ai criteri previsti dal decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 “Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde”.

Das Projektgebiet befindet sich im Stadtzentrum von Bozen, nur wenige Schritte vom Bahnhof entfernt.

Da es sich um einen historischen Park handelt, gibt es viele Bäume von großem historischem wie auch ökologischem Wert. Die Bäume beherbergen eine große Gemeinschaft von Vögeln, Insekten und kleinen Säugetieren.

Im Rahmen des Projekts sollen die bestehenden Bäume erhalten und neun neue Bäume gepflanzt werden. Ein Baum wird aus gestalterischen Gründen gefällt.

Darüber hinaus werden neue Grünflächen und Beete mit Zierpflanzen angelegt.

Es werden 1800 Quadratmeter Rasen angesät, 3200 Quadratmeter Bodendecker und 560 Quadratmeter Beete mit Stauden und Gräsern angelegt.

L'aria di progetto si trova nel centro della città di Bolzano a pochi passi della Stazione dei treni.

Trattandosi di un parco storico sono presenti molte alberature con un gran valore storico oltre che ecologico. Gli alberi infatti ospitano una gran comunità di volatili, insetti e piccoli mammiferi.

Il progetto prevede il mantenimento degli alberi esistenti e vengo inserite nove nuove alberature. Un albero viene abbattuto per esigenze progettuali.

Inoltre, vengono create nuove aree verdi ed aiuole di piante ornamentali.

Vengono seminati 1800 mq di prato, e piantumati 3200 mq di piante tappezzanti e 560 mq di aiuole di piante perenni e graminacee.

### 2.3.2 Flächendurchlässigkeit

Im Rahmen von Neubauprojekten muss die Flächendurchlässigkeit mindestens 60% betragen (z.B. bei Grünflächen und befestigten Außenflächen, die von Fußgängern oder Radfahrern genutzt werden wie Fußwege, Gehsteige, Plätze, Höfe und Radwege). Unter durchlässiger Fläche ist im Hinblick auf dieses Dokument eine Fläche mit einem Abfluss von weniger als 0,50 zu verstehen. Alle nicht bebauten durchlässigen Flächen, die jedoch dem Niederschlagswasser nicht ermöglichen, ins Grundwasser zu gelangen, da sie von allen Seiten durch undurchlässige Bauten begrenzt sind, dürfen in der Berechnung nicht berücksichtigt werden.

Da es sich um einen öffentlichen Park handelt, ist der größte Teil der Fläche durchlässig.

### 2.3.2 Permeabilità della superficie territoriale

Il progetto di interventi di nuova costruzione prevede una superficie territoriale permeabile non inferiore al 60% (ad esempio le superfici a verde e le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile come percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili). Per superficie permeabile si intendono, ai fini del presente documento, le superfici con un coefficiente di deflusso inferiore a 0,50. Tutte le superfici non edificate permeabili ma che non permettano alle precipitazioni meteoriche di giungere in falda perché confinate da tutti i lati da manufatti impermeabili non possono essere considerate nel calcolo.

Trattandosi di un parco pubblico la maggior parte delle superficie risulta permeabile.



Es gibt 5.580 Quadratmeter Grünflächen, 1.150 Quadratmeter befestigte Wege und 5.165 Quadratmeter Porphyr-Würfelpflaster.

Die Fugen der Pflastersteine werden auf Wunsch der Gemeinde aus Wartungsgründen mit Harz versiegelt.

In den Fällen, in denen Wege an Grünflächen angrenzen, haben wir versucht, das Regenwasser immer von den Grünflächen ablaufen zu lassen.

Sono presenti 5.580 mq di superfici verdi, 1.150mq di percorsi in stabilizzato, e 5.165 mq di pavimentazione di cubetti in porfido.

Le fughe dei cubetti sono sigillate in resina in seguito alla richiesta da parte del Comune di Bolzano per motivi di manutenzione.

Dove abbiamo una situazione di percorsi adiacenti ad aree verdi si è cercato di far defluire sempre le acque meteoriche sulle superfici verdi.

### 2.3.3 Reduzierung des Wärmeinseleffekts und der Luftverschmutzung

Ungeachtet der gemäß etwaigen Bestimmungen für öffentliche und private Grünflächen im maßnahmengegenständlichen Areal geltenden Angaben, müssen Projekte für Neubauten und zur städtebaulichen Umgestaltung Folgendes garantieren und beinhalten:

- a. eine als Grünfläche zu gestaltende Fläche von mindestens 60% der laut Kriterium 2.3.2 identifizierten durchlässigen Fläche;
- b. die Gestaltung der öffentlichen Grünflächen im Einklang mit dem Ministerialdekret Nr. 63 vom 10. März 2020 „Dienst für das Management öffentlicher Grünflächen und Lieferung von Produkten für die Pflege von Grünflächen“;
- c. eine Bewertung des Bestands und der Qualität der eventuell bereits vorhandenen Grünfläche und der horizontalen, vertikalen und zeitlichen Strukturen der neuen Pflanzenmassen;
- d. eine Bewertung der bioklimatischen Effizienz der Vegetation als Prozentanteil der unter den verschiedenen jahreszeitlichen Bedingungen übertragenen Strahlungen, insbesondere was Laubbäume betrifft. Bei der Wahl der Pflanzenarten sind im Hinblick auf die Erfordernisse zur Minderung der

### 2.3.3 Riduzione dell'effetto "isola di calore estiva" e dell'inquinamento atmosferico

Fatte salve le indicazioni previste da eventuali Regolamenti del verde pubblico e privato in vigore nell'area oggetto di intervento, il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica garantisce e prevede:

- a. una superficie da destinare a verde pari ad almeno il 60% della superficie permeabile individuata al criterio 2.3.2;
- b. che le aree di verde pubblico siano progettate in conformità al decreto ministeriale 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde";
- c. una valutazione dello stato quali-quantitativo del verde eventualmente già presente e delle strutture orizzontali, verticali e temporali delle nuove masse vegetali;
- d. una valutazione dell'efficienza bioclimatica della vegetazione, espressa come valore percentuale della radiazione trasmessa nei diversi assetti stagionali, in particolare per le latifoglie decidue. Nella scelta delle essenze, si devono privilegiare, in relazione alla esigenza di mitigazione della radiazione solare, quelle specie con bassa percentuale di trasmissione estiva e

Sonneneinstrahlung jene Arten mit einem geringen Übertragungsanteil im Sommer und einem hohen Anteil im Winter zu bevorzugen. Da Bäume zudem eine wichtige Rolle beim Ausgleich der Emissionen der städtischen Siedlung spielen können, sind jene Arten zu bevorzugen, deren höhere Wirksamkeit bei der Adsorption von gasförmigen Luftschadstoffen und Feinstaub erwiesen ist und die als für öffentliche/private Grünflächen im spezifischen Maßnahmenareal für geeignet befunden wurden, wobei jene Arten zu bevorzugen sind, die sich durch eine gute physiologische Anpassungsfähigkeit an die örtlichen Besonderheiten auszeichnen (z.B. Regionaler Plan für die Umgebungsluftqualität der Region Toscana);

e. SRI-Wert (Solar Reflectance Index, solarer Reflexionsgrad) von mindestens 29 für befestigte Flächen, die Befestigungen von befahrbaren Straßen und die für Parkplätze und das Abstellen von Fahrzeugen bestimmten Bereichen;

f. Beschattung der für Parkplätze und das Abstellen von Fahrzeugen bestimmten Außenflächen, wobei

- mindestens 10% der Bruttofläche des Parkplatzes begrünt sein muss;
- der Umfang des Bereichs mit einem grünen Gürtel von mindestens 1 m Höhe begrenzt werden muss;

- Parkplätze für Motorräder, Kleinkrafträder sowie Fahrradständer im Verhältnis zur Zahl der potenziellen Nutzer verfügbar sein müssen;

g. Begrünung der Bedachungen der Gebäude (mit Ausnahme der zur Installation von Geräten, Technikräumen, Photovoltaikmodulen, Sonnenkollektoren und sonstigen Einrichtungen genutzten Flächen) oder Ausführung von belüfteten Dächern oder Einsatz von Bedachungsmaterialien, die einen SRI-Wert von mindestens 29 (bei Neigung von mehr als 15%) und von

alta percentuale invernale. Considerato inoltre che la vegetazione arborea può svolgere un'importante azione di compensazione delle emissioni dell'insediamento urbano, si devono privilegiare quelle specie che si siano dimostrate più efficaci in termini di assorbimento degli inquinanti atmosferici gassosi e delle polveri sottili e altresì siano valutate idonee per il verde pubblico/privato nell'area specifica di intervento, privilegiando specie a buon adattamento fisiologico alle peculiarità locali (si cita ad esempio il Piano Regionale Per La Qualità Dell'aria Ambiente della Regione Toscana);

e. che le superfici pavimentate, le pavimentazioni di strade carrabili e di aree destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli abbiano un indice SRI (Solar Reflectance Index, indice di riflessione solare) di almeno 29;

f. che le superfici esterne destinate a parcheggio o allo stazionamento dei veicoli siano ombreggiate prevedendo che:

- almeno il 10% dell'area lorda del parcheggio sia costituita da copertura verde;

- il perimetro dell'area sia delimitato da una cintura di verde di altezza non inferiore a 1 metro;

- siano presenti spazi per moto, ciclomotori e rastrelliere per biciclette, rapportati al numero di fruitori potenziali.

g. che per le coperture degli edifici (ad esclusione delle superfici utilizzate per installare attrezzature, volumi tecnici, pannelli fotovoltaici, collettori solari e altri dispositivi), siano previste sistemazioni a verde, oppure tetti ventilati o materiali di copertura che garantiscano 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%.



mindestens 76 (bei Neigung kleiner oder gleich 15%) gewährleisten.

Das Projekt besteht aus insgesamt 6.730 Quadratmetern durchlässiger Fläche, von denen 5.580 Quadratmeter Grünfläche sind.

Das Gebiet ist bereits durch die vielen vorhandenen Bäume beschattet, und 9 neue Bäume, alle Laubbäume, sind in das Projekt einbezogen.

In dem Gebiet sind keine Parkplätze vorgesehen, aber es werden 173 Fahrradstände für 346 Fahrräder gebaut.

Il progetto è composto da un totale di 6.730 mq di superficie permeabile di cui 5.580mq sono area verde.

L'area è già ombreggiata dalle molte alberature esistenti e vengono inseriti da progetto 9 nuovi alberi, tutti caducifoglie.

Non sono previsti parcheggi per auto nell'area ma vengono realizzate 173 rastrelliere che ospiteranno 346 biciclette.

#### 2.3.4 Reduzierung der Auswirkung auf das ober- und unterirdische Gewässersystem

Projekte für Neubauten und zur städtebaulichen Umgestaltung müssen Folgendes garantieren und beinhalten:

a. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der natürlichen Beschaffenheit der Flussökosysteme in der gesamten bestehenden Uferzone, was auch jene Systeme betrifft, die nicht im Landesverzeichnis der öffentlichen Gewässer eingetragen sind, sowie Erhaltung der natürlichen Bedingungen in den Flussbetten und deren Uferzonen unter Ausschluss jeglicher Einleitung nicht geklärter Abwässer;

b. normale und außerordentliche Instandhaltung durch Maßnahmen zur Beseitigung von im Flussbett und in den Gräben angeschwemmten Abfällen und Gehölzen. Die Aufräum- und Instandhaltungsarbeiten dürfen der Vegetation und der etwaigen Fauna keinen Schaden zufügen. Die beseitigten Abfälle müssen getrennt und vorschriftsmäßig entsorgt werden. Sofern das Gehölz nicht vor Ort wiederverwertet werden kann, wird es vorschriftsmäßig der Wiederverwertung, vorzugsweise als Material, zugeführt;

#### 2.3.4 Riduzione dell'impatto sul sistema idrografico superficiale e sotterraneo

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica garantisce e prevede:

a. la conservazione ovvero il ripristino della naturalità degli ecosistemi fluviali per tutta la fascia ripariale esistente anche se non iscritti negli elenchi delle acque pubbliche provinciali nonché il mantenimento di condizioni di naturalità degli alvei e della loro fascia ripariale escludendo qualsiasi immissione di reflui non depurati;

b. la 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, inviati a trattamento a norma di legge. Qualora il materiale legnoso non possa essere reimpiegato in loco, esso verrà avviato a recupero, preferibilmente di materia, a norma di legge;

c. la realizzazione di impianti di depurazione delle acque di prima pioggia (per acque di prima pioggia si

c. Einrichtung von Anlagen zur Aufbereitung des ersten Regenwasserstoßes aus der Verschmutzung unterliegenden Abflussflächen (unter „erstem Regenwasserstoß“ sind die ersten 5 mm eines jeden unabhängigen Regenereignisses zu verstehen, gleichmäßig verteilt auf die gesamte Abflussfläche, die von der Regenwasserkanalisation bedient wird);

d. Durchführung von Maßnahmen, die ein reibungsloses Abfließen des Oberflächenwassers von abgedichteten Abflussflächen ermöglichen, auch um die Effekte außergewöhnlicher Wetterereignisse zu minimieren, wobei bei potenziell verunreinigtem Abwasser Aufbereitungssysteme auch natürlicher Art angewandt werden müssen.

e. Die Durchführung von Maßnahmen, die in der Lage sind, Erosions-, Verdichtungs- und Erdrutschphänomene des Bodens vorzubeugen oder zu verhindern oder das reibungslose Abfließen des Oberflächenwassers zu gewährleisten, beinhaltet den Einsatz von naturnahen Ingenieurtechniken, die ggf. in den entsprechenden Handbüchern auf regionaler oder gesamtstaatlicher Ebene angegeben sind, es sei denn, gemäß den einschlägigen Plänen sind aus Gründen der hydraulischen oder hydrogeologischen Sicherheit andere Maßnahmen vorgeschrieben. Das in diesem Kanalisationssystem gesammelte Wasser muss zum nächsten Fließgewässer oder natürlichen Gelände-einschnitt geleitet werden.

f. Was die unterirdischen Gewässer betrifft, müssen im Projekt Maßnahmen vorgeschrieben sein, die in der Lage sind zu vermeiden, dass Schadstoffe in den Boden und Untergrund gelangen. Der Schutz erfolgt mittels der Kontrolle der Einleitungen in den Boden und durch das Auffangen etwaigen verunreinigten Wassers über das Entsorgungsnetz und dessen Klärung. Im Projekt müssen Maßnahmen vorgeschrieben sein, um zu garantieren, dass Schadstoffe auch nicht

intendone i primi 5 mm di ogni evento di pioggia indipendente, uniformemente distribuiti sull'intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta delle acque meteoriche) provenienti da superfici scolanti soggette a inquinamento;

d. la realizzazione di interventi atti a garantire un corretto deflusso delle acque superficiali dalle superfici impermeabilizzate anche ai fini della minimizzazione degli effetti 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;

e. la realizzazione di interventi in grado di prevenire o impedire fenomeni di erosione, compattazione e smottamento del suolo o di garantire un corretto deflusso delle acque superficiali, prevede l'uso di tecniche di ingegneria naturalistica eventualmente indicate da appositi manuali di livello regionale o nazionale, salvo che non siano prescritti interventi diversi per motivi di sicurezza idraulica o idrogeologica dai piani di settore. Le acque raccolte in questo sistema di canalizzazioni devono essere convogliate al più vicino corso d'acqua o impluvio naturale.

f. per quanto riguarda le acque sotterranee, il progetto prescrive 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 prescrive azioni atte a garantire la prevenzione di sversamenti

versehentlich in den Boden und in unterirdische Gewässer gelangen.

anche accidentali di inquinanti sul suolo e nelle acque sotterranee.

Das Regenwassersammelnetz wird komplett erneuert.

La rete di raccolta delle acque meteoriche viene interamente rifatta.

Wo es möglich ist, wird versucht, das Wasser direkt in Grünflächen abzuleiten.

Dove possibile si cerca di far defluire le acque direttamente nelle aree verdi.

Es wird ein bodengleicher Springbrunnen mit 44 Düsen gebaut.

Viene realizzata una fontana a raso con 44 ugelli.

Es ist ein 1 Kubikmeter großer Entchlörungstank geplant, durch den das gesamte von der Fontäne verbrauchte Wasser geleitet wird, bevor es in die Kanalisation gelangt.

È prevista una vasca di decolorazione di 1 metro cubo attraverso cui passerà tutta l'acqua utilizzata dalla fontana prima di finire nel sistema fognario.

### 2.3.5 Erschließung

### 2.3.5 Infrastrutturazione primaria

Neubauten und die städtebauliche Umgestaltung betreffende Projekte müssen auf der Grundlage des Projektumfangs, der Art der erschließungsgegenständlichen Funktionen und der geplanten Anzahl von Bewohnern oder Nutzern hinsichtlich der verschiedenen Maßnahmenbereiche Folgendes beinhalten:

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica, in base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero previsto di abitanti o utenti, prevede quanto indicato di seguito per i diversi ambiti di intervento:

2.3.5.1 "Sammlung, Aufbereitung und Wiederverwendung von Regenwasser" Zu planen ist die Errichtung eines getrennten Systems für die Sammlung von Regenwasser.

2.3.5.1 "Raccolta, depurazione e riuso delle acque meteoriche" È prevista la realizzazione di una rete separata per la raccolta delle acque meteoriche.

2.3.5.2 "Bewässerungsnetz für öffentliche Grünflächen" Für die Bewässerung von öffentlichen Grünflächen gelten die Vorgaben der mit dem Ministerialdekret Nr. 63 vom 10. März 2020 „Dienst für das Management öffentlicher Grünflächen und Lieferung von Produkten für die Pflege von Grünflächen“ erlassenen MUK.

2.3.5.2 "Rete di irrigazione delle aree a verde pubblico" Per l'irrigazione del verde pubblico si applica quanto previsto nei CAM emanati con D.M. 10 marzo 2020 n. 63 "Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde".

2.3.5.3 "Bereiche für die Abfalltrennung" Vorzusehen sind entsprechende Bereiche für die Vor-Ort-Trennung von Abfällen aus Wohngebäuden, Büros,

2.3.5.3 "Aree attrezzate per la raccolta differenziata dei rifiuti" Sono previste apposite aree destinate alla raccolta differenziata locale dei rifiuti provenienti da

Schulen usw. im Einklang mit den Gemeindeverordnungen über die Abfallbewirtschaftung.

#### 2.3.5.4 "Öffentliche Beleuchtungsanlagen"

Die Kriterien für die Planung der Anlagen müssen denen entsprechen, die im MUK-Dokument „Ankauf von Lichtquellen für öffentliche Beleuchtung, Ankauf von Leuchten für öffentliche Beleuchtung, Vergabe des Dienstes der Planung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen“ enthalten sind und mit Ministerialdekret vom 27. Dezember 2017 verabschiedet wurden.

#### 2.3.5.5 "Erdverlegte Versorgungsleitungen für technologische Infrastrukturen"

Vorzusehen sind entsprechende erdverlegte Kanäle, in denen alle vorgesehenen technologischen Systeme zu verlegen sind, um das Management des Raums im Untergrund zu optimieren. Bei der Bemessung muss ein zukünftiger Ausbau der Systeme berücksichtigt werden.

Das Projekt umfasst die vollständige Erneuerung des Regenwassersammelnetzes im gesamten Gebiet.

Außerdem wird die gesamte für den Park relevante Infrastruktur erneuert: Beleuchtungsanlage, Videoüberwachungssystem, Bewässerungsanlage.

All diese neuen Infrastrukturen werden so effizient wie möglich gestaltet, indem der Raum optimiert und gleichzeitig der Baumbestand berücksichtigt wird.

residenze, uffici, scuole, ecc., coerentemente con i regolamenti comunali di gestione dei rifiuti.

#### 2.3.5.4 "Impianto di illuminazione pubblica"

I criteri di progettazione degli impianti devono rispondere a quelli contenuti nel documento di CAM "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", approvati con D.M. 27 settembre 2017.

#### 2.3.5.5 "Sottoservizi per infrastrutture tecnologiche"

Sono previste apposite canalizzazioni interrato in cui concentrare tutte le reti tecnologiche previste, per una migliore gestione dello spazio nel sottosuolo. Il dimensionamento tiene conto di futuri ampliamenti delle reti.

Il progetto prevede il completo rifacimento della rete di raccolta delle acque piovane in tutta l'area.

Inoltre, vengono rifatte tutte le infrastrutture pertinenti al parco: impianto d'illuminazione, impianto di videosorveglianza, impianto d'irrigazione.

Tutte queste nuove infrastrutture sono progettate nel modo più efficiente, ottimizzando lo spazio e tenendo conto allo stesso tempo degli alberi esistenti.

### 2.3.6 Sekundärerschließung und nachhaltige Mobilität

Neubauten und die städtebauliche Umgestaltung betreffende Projekte müssen auf der Grundlage des Projektumfangs, der Art der erschließungsgegenständlichen Funktionen und der geplanten Anzahl von Bewohnern oder Nutzern einen Mix aus Wohngebäuden sowie Geschäftseinrichtungen und Dienstleistungen

### 2.3.6 Infrastruttura secondaria e mobilità sostenibile

Il progetto di interventi di nuova costruzione e di ristrutturazione urbanistica, in base alle dimensioni del progetto, alla tipologia di funzioni insediate e al numero previsto di abitanti o utenti favorisce un mix tra residenze, luoghi di lavoro e servizi tale da ridurre gli spostamenti. Favorisce inoltre:

fördern, sodass die Fortbewegung reduziert wird. Zu fördern ist zudem:

1. der Standort der Maßnahme in einer Entfernung von weniger als 500 m von den öffentlichen Dienstleistungen;
2. der Standort der Maßnahme in einer Entfernung von weniger als 800 m von U-Bahn-Haltestellen oder 2000 m von Bahnhöfen;
3. sind in einer Entfernung von weniger als 800 m keine Haltestellen verfügbar, müssen Shuttle-Dienste sowie Fahrradständer an den Knotenpunkten mit dem öffentlichen Verkehrsdienst und den wichtigsten Orten von Interesse eingerichtet werden;
4. der Standort der Maßnahme in einer Entfernung von weniger als 500 m von Haltestellen des überirdischen öffentlichen Nahverkehrs.

Das Projektgebiet befindet sich nur wenige Meter vom Bozner Bahnhof entfernt und in der Nähe mehrerer Bushaltestellen, an denen zahlreiche Stadtlinien verkehren.

Aus diesem Grund wurde das Gebiet mit 346 Fahrradstellplätzen im gesamten Bereich ausgestattet.

1. la localizzazione dell'intervento a meno di 500 metri dai servizi pubblici;
2. localizzazione dell'intervento a meno di 800 metri dalle stazioni metropolitane o 2000 metri dalle stazioni ferroviarie;
3. nel caso in cui non siano disponibili stazioni a meno di 800 metri, occorre prevedere servizi navetta, rastrelliere per biciclette in corrispondenza dei nodi di interscambio con il servizio di trasporto pubblico e dei maggiori luoghi di interesse;
4. la localizzazione dell'intervento a meno di 500 metri dalle fermate del trasporto pubblico di superficie.

L'area di progetto si trova a pochi metri dalla stazione dei treni di Bolzano, ed in prossimità di varie fermate di bus dove passano numerose linee urbane.

Per questo motivo l'area è stata dotata di 346 posti bici distribuiti in tutta l'area.

### 2.3.7 Energieversorgung

Bei Neubauten oder städtebaulicher Umgestaltung muss der Gesamtenergiebedarf der Gebäude möglichst durch Anlagen befriedigt werden, die mit vor Ort oder in der Nähe erzeugter Energie aus erneuerbaren Quellen versorgt werden wie:

- Kraft-Wärme-Kopplungs- oder Kraft-Wärme-Kälte-Kopplungsanlagen;
- Wind- und Solarparks;
- thermische Sonnenkollektoren zur Warmwasserbereitung;

### 2.3.7 Approvvigionamento energetico

In caso di aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica, il fabbisogno energetico complessivo degli edifici è soddisfatto, per quanto possibile, da impianti alimentati da fonti rinnovabili che producono energia in loco o nelle vicinanze, quali:

- centrali di cogenerazione o trigenerazione;
- parchi fotovoltaici o eolici;
- collettori solari termici per il riscaldamento di acqua sanitaria;
- impianti geotermici a bassa entalpia;

- geothermische Anlagen mit niedriger Enthalpie;  
- Wärmepumpensysteme;  
- Biogasanlagen,  
wobei insbesondere die Teilnahme an erneuerbaren Energiegemeinschaften zu fördern ist.

- sistemi a pompa di calore;  
- impianti a biogas,  
favorendo in particolare la partecipazione a comunità energetiche rinnovabili.

Da es sich nicht um ein Bauprojekt, sondern um ein öffentliches Parkprojekt handelt, ist diesem MUK.

Non trattandosi di un progetto edilizio ma di un progetto di parco pubblico, questo CAM non è pertinente.

Das gesamte Stromnetz des Parks wird umgebaut und an das Edyna-Netz angeschlossen.

Viene rifatta l'intera rete elettrica del parco e si allaccerà alla rete Edyna.

### 2.3.8 Bericht über den Zustand der Umwelt

Bei Projekten, die den Umweltverträglichkeitsprüfungen laut dem gesetzvertretenden Dekret Nr. 152 vom 3. April 2006 unterzogen werden, findet dieses Kriterium keine Anwendung.

Bei Neubauten oder städtebaulicher Umgestaltung ist ein Bericht über den Zustand der Umwelt beizufügen, in welchem der Zustand der verschiedenen Umweltelemente des maßnahmegegenständlichen Standorts (Boden, Flora, Fauna usw.) vor den Bauarbeiten mit Erhebungsdaten einschließlich Fotos unter Angabe der durch das Projekt herbeigeführten Änderungen und des Programms mit Maßnahmen, die zur Verbesserung der Umwelt und im Rahmen des Ausgleichs durchzuführen sind, beschrieben ist. Der Bericht über den Zustand der Umwelt ist von einem befähigten Experten zu erstellen, der in einem Berufsverzeichnis oder -register für Experten hinsichtlich der genannten Umweltelemente eingetragen ist, im Einklang mit den Vorgaben der geltenden gesetzlichen und regulatorischen Bestimmungen.

Im Anhang finden Sie die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).

### 2.3.8 Rapporto sullo stato dell'ambiente

Nel caso di progetti sottoposti alle procedure di valutazione d'impatto ambientale di cui al decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, questo criterio non si applica.

In caso di aree di nuova edificazione o di ristrutturazione urbanistica è allegato un Rapporto sullo stato dell'ambiente che descrive lo stato ante operam delle diverse componenti ambientali del sito di intervento (suolo, flora, fauna ecc.), completo dei dati di rilievo, anche fotografico, delle modificazioni indotte dal progetto e del programma di interventi di miglioramento e compensazione ambientale da realizzare nel sito di intervento. Il Rapporto sullo stato dell'ambiente è redatto da un professionista abilitato e iscritto in albi o registri professionali, esperti nelle componenti ambientali qui richiamate, in conformità con quanto previsto dalle leggi e dai regolamenti in vigore.

In allegato lo Studio d'Impatto ambientale (SIA).



**2.3.9 Wassereinsparung**

Das Projekt hat Folgendes zu garantieren und zu beinhalten:

- a. den Einsatz von Systemen zur Reduzierung und Regelung der Wassermengen und der Wassertemperatur. [...]
- b. wasserlose Urinale.

Das gesamte Bewässerungssystem des Parks wurde erneuert, wodurch der Wasserverbrauch optimiert werden konnte.

Für Staudenbeete sind Tropfbewässerung und für Rasenflächen Sprinklerbewässerung vorgesehen.

**2.3.9 Risparmio idrico**

Il progetto garantisce e prevede:

- a. l'impiego di sistemi di riduzione di flusso e controllo di portata e della temperatura dell'acqua. [...]
- b. orinatoi senz'acqua.

Viene rifatto tutto l'impianto d'irrigazione del parco permettendo di ottimizzare al massimo l'utilizzo dell'acqua.

Sono previste ali gocciolanti per le aiuole di perenni ed irrigazione a pioggia per i tappeti erbosi.

### 3 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN FÜR BAUPRODUKTE

Auf der Grundlage der Vorgaben laut Art. 34 des gesetzesvertretenden Dekrets Nr. 50 vom 18. April 2016 sind die in diesem Kapitel enthaltenen Kriterien verbindlich.

Im besonderen Leistungsverzeichnis des Ausführungsprojekts müssen die technischen Spezifikationen und die entsprechenden Nachweise enthalten sein.

#### 2.5.1 Emissionen in geschlossenen Räumen (Luftverschmutzung in Innenräumen)

Die nachfolgend aufgeführten Kategorien von Materialien müssen den Vorschriften, über die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Emissionsgrenzen gerecht werden:

- a. Anstriche und Farben für Innenbereiche;
- b. Bodenbeläge (mit Ausnahme von Keramikfliesen und Ziegeln, sofern diese nach dem Brennen nicht durch das Auftragen von Farben, Kunstharzen oder sonstigen Stoffen organischen Ursprungs behandelt wurden) einschließlich Flüssigharze;
- c. Kleb- und Dichtstoffe;
- d. Innenbeläge (mit Ausnahme von Keramikfliesen und Ziegeln);
- e. Platten für die Innenausstattung (einschließlich eventueller Dämmstoffe in Sichtbauweise);
- f. Zwischendecken;
- g. synthetische Dampfsperren für den innenseitigen Schutz des Dämmpakets.

### 3 SPECIFICHE TECNICHE PER I PRODOTTI DA COSTRUZIONE

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Nel capitolato speciale di appalto del progetto esecutivo sono riportate le specifiche tecniche e i relativi mezzi di prova.

#### 2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

Le categorie di materiali elencate di seguito rispettano le prescrizioni sui limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- a. pitture e vernici per interni;
- b. pavimentazioni (sono escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi, qualora non abbiano subito una lavorazione post cottura con applicazioni di vernici, resine o altre sostanze di natura organica), incluso le resine liquide;
- c. adesivi e sigillanti;
- d. rivestimenti interni (escluse le piastrelle di ceramica e i laterizi);
- e. pannelli di finitura interni (comprensivi di eventuali isolanti a vista);
- f. controsoffitti;
- g. schermi al vapore sintetici per la protezione interna del pacchetto di isolamento.

Da es sich um ein öffentliches Grünprojekt handelt, werden hauptsächlich Natursteinpflaster, Erde und Pflanzen verwendet.

Trattandosi di un progetto di verde pubblico i principali materiali che vengo utilizzati sono pavimentazioni in pietra naturale, terriccio e piante.

### 2.5.2 Ortbeton, Lieferbeton und Fertigbeton

Ortbeton, Lieferbeton und Fertigbeton müssen einen Gewichtsanteil von mindestens 5% des Produkts, verstanden als Summe der drei Ausgangsstoffe, an recyceltem oder wiederverwertetem Material oder Unterprodukten aufweisen. [...]

Es wird ein unterirdischer Technikraum aus Beton sowie verschiedene Fundamente für die Parkmöbel errichtet. Der Großteil des Betons wird auf der Baustelle hergestellt. Ein Teil der Zuschlagstoffe wird aus recycelten Materialien stammen, wie im MUK gefordert.

### 2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

I calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti, di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. [...]

Viene realizzato un locale tecnico interrato in calcestruzzo e varie fondazioni per gli arredi del parco. La maggior parte dei calcestruzzi vengono confezionati in cantiere. Si prevede che parte degli inerti derivi da materiali riciclati come richiesto dal CAM.

### 2.5.3 Fertigteile aus Beton, Porenbeton und vibrationsverdichtetem Beton

Betonfertigteile müssen einen Gewichtsanteil von mindestens 5% des Produkts, verstanden als Summe der drei Ausgangsstoffe, an recyceltem oder wiederverwertetem Material oder Unterprodukten aufweisen. [...]

Alle Betonfertigteile bestehen zu einem Teil aus rezyklierten Gesteinskörnungen, wie von dem MUK gefordert.

### 2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompresso

I prodotti prefabbricati in calcestruzzo sono prodotti con un contenuto di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti di almeno il 5% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. [...]

Tutti gli elementi prefabbricati in calcestruzzo sono composti da una parte di inerti riciclati come richiesto dal CAM.

### 2.5.4 Stahl

Für tragende Bauteile ist Stahl mit einem wie folgt angegebenen Mindestanteil an recyceltem oder wiederverwertetem Material oder Unterprodukten zu

### 2.5.4 Acciaio

Per gli usi strutturali è utilizzato acciaio prodotto con un contenuto minimo di materia recuperata, ovvero riciclata, ovvero di sottoprodotti, inteso come somma delle tre frazioni [...]

verwenden, verstanden als Summe der drei Ausgangsstoffe [...]

Der Stahl, der aus strukturellen Gründen verwendet wird, insbesondere für den technischen Raum und die Fundamente eines Teils der Parkmöbel, besteht zu einem Teil aus wiedergewonnenem Material, wie vom MUK gefordert.

L'acciaio utilizzato per motivi strutturali, nello specifico per il locale tecnico e le fondazioni di parte degli arredi del parco, è composto da una parte di materia recuperata come richiesto dal CAM.

### 2.5.5 Ziegel

Die für Mauerwerk und Decken verwendeten Ziegel müssen einen Gewichtsanteil von mindestens 15% des Produkts an recyceltem oder wiederverwertetem Material oder Unterprodukten (Trockengewicht) aufweisen.

Sofern die Ziegel ausschließlich recyceltes oder wiederverwertetes Material enthalten, beträgt der Anteil mindestens 10% am Gewicht des Produkts.

Die für die Innenwände des Technikraums verwendeten Ziegelsteine bestehen zum Teil aus recyceltem Material, wie von dem MUK gefordert.

### 2.5.5 Laterizi

I laterizi usati per muratura e solai hanno un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti (sul secco) di almeno il 15% sul peso del prodotto.

Qualora i laterizi contengano solo materia riciclata ovvero recuperata, la percentuale è di almeno il 10% sul peso del prodotto. [...]

I laterizi utilizzati per le divisioni interiori del locale tecnico sono composti in parte da materia riciclata come richiesto dal CAM.

### 2.5.6 Holzprodukte

Alle im Rahmen des Projekts verwendeten Holzprodukte müssen gemäß den Angaben unter Punkt „a“ des Nachweises aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern stammen, wenn sie - wie beitragenden Bauteilen - aus Primärrohstoffen bestehen, oder die Vorgaben hinsichtlich des Anteils an Rezyklat gemäß den Angaben unter Punkt „b“ des Nachweises erfüllen, wenn sie wie bei Dämmstoffen vorwiegend aus Sekundärrohstoffen bestehen.

Das gesamte Holz, das für die Bänke und den Laufsteg verwendet wird, stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und ist zertifiziert.

### 2.5.6 Prodotti legnosi

Tutti i prodotti in legno utilizzati nel progetto devono provenire da foreste gestite in maniera sostenibile come indicato nel punto „a“ della verifica se costituiti da materie prime vergini, come nel caso degli elementi strutturali o rispettare le percentuali di riciclato come indicato nel punto „b“ della verifica se costituiti prevalentemente da materie prime seconde, come nel caso degli isolanti.

Tutto il legno utilizzato per le panchine e per la passerella è legno certificato e che proviene da foreste gestite in maniera sostenibile.

**2.5.7 Wärme- und Schalldämmstoffe**

Unter Dämmstoffen sind im Hinblick auf dieses Kriterium jene Bauprodukte zu verstehen, die der Wärme oder Schalldämmung dienen und aus Folgendem bestehen:

- a) einem oder mehreren Dämmmaterialien. In diesem Fall muss jedes einzelne verwendete Dämmmaterial die hier vorgesehenen Anforderungen erfüllen;
- b) einem Verbund aus nicht dämmenden und dämmenden Stoffen, z.B. Ziegel und Dämmstoff. In diesem Fall müssen nur die Dämmstoffe die hier vorgesehenen Anforderungen erfüllen. [...]

Im Rahmen des Projekts ist keine Wärme- oder Schalldämmung vorgesehen.

**2.5.7 Isolanti termici ed acustici**

Ai fini del presente criterio, per isolanti si intendono quei prodotti da costruzione aventi funzione di isolante termico ovvero acustico, che sono costituiti:

- a) da uno o più materiali isolanti. Nel qual caso ogni singolo materiale isolante utilizzato, rispetta i requisiti qui previsti;
- b) da un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante. In questo caso solo i materiali isolanti rispettano i requisiti qui previsti. [...]

Nel progetto non è previsto l'utilizzo di isolamenti termici o acustici.

**2.5.8 Trennwände, umfangsseitige Zwischenwände und Zwischendecken**

Trennwände, umfangsseitige Zwischenwände und Zwischendecken, die in Trockenbauweise errichtet werden, müssen einen Gewichtsanteil von mindestens 10% (5% bei Gipsprodukten) an wiederverwertem oder recyceltem Material oder Unterprodukten besitzen. Der angegebene Anteil versteht sich als Summe der Anteile aufgrund der einzelnen verwendeten Ausgangsstoffe.

Materialien hölzernen Ursprungs müssen die Anforderungen laut dem Kriterium 2.5.6–Holzprodukte erfüllen.

Das Projekt sieht keine Trennwände, Begrenzungswände und Zwischendecken vor.

**2.5.8 Tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti**

Le tramezzature, le contropareti perimetrali e i controsoffitti, realizzati con sistemi a secco, hanno un contenuto di almeno il 10% (5% in caso di prodotti a base gesso) in peso di materiale recuperato, ovvero riciclato, ovvero di sottoprodotti. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.

I materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi".

Nel progetto non è previsto l'utilizzo di tramezzature, contropareti perimetrali e controsoffitti.

**2.5.9 Mauerwerk aus Naturstein oder gemischtes Mauerwerk****2.5.9 Murature in pietrame e miste**

Im Projekt darf für Mauerwerk aus Naturstein oder gemischtes Mauerwerk nur die Verwendung von wiederverwendetem oder recyceltem Material (Natursteine und Blöcke) vorgesehen sein.

Das Projekt sieht nicht die Verwendung von Stein- und Mischmauerwerk vor.

Il progetto, per le murature in pietrame e miste, prevede l'uso di solo materiale riutilizzato o di recupero (pietrame e blocchetti).

Nel progetto non è previsto l'utilizzo di murature in pietrame e miste.

### 2.5.10 Fußböden

2.5.10.1 Hartböden: Für Holzböden ist auf das Kriterium 2.5.6 – Holzprodukte Bezug zu nehmen.

Keramikfliesen müssen mindestens die folgenden Kriterien gemäß der Entscheidung 2009/607/EG zur Festlegung der Umweltkriterien für die Vergabe des EG-Umweltzeichens für Haltbeläge i.g.F. erfüllen [...]

2.5.10.2 Elastische Bodenbeläge: Bodenbeläge aus Kunststoffen müssen einen Gewichtsanteil von mindestens 20% des Produkts, verstanden als Summe der drei Ausgangsstoffe, an recyceltem oder wiederverwertetem Material oder Unterprodukten aufweisen. Der angegebene Anteil versteht sich als Summe der Anteile der einzelnen verwendeten Ausgangsstoffe. [...]

Das Projekt umfasst ausschließlich Natursteinpflaster.

### 2.5.10 Pavimenti

2.5.10.1 Pavimentazioni dure: Per le pavimentazioni in legno si fa riferimento al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi".

Le piastrelle di ceramica devono essere conformi almeno ai seguenti criteri inclusi nella Decisione 2009/607/CE, che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione del marchio comunitario di qualità ecologica alle coperture dure. [...]

2.5.10.2 Pavimenti resilienti: Le pavimentazioni costituite da materie plastiche, devono avere un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate. [...]

Il progetto prevede solo pavimentazioni in pietra naturale.

### 2.5.11 Fenster und Sicht-/Sonnenschutz aus PVC

Sicht-/Sonnenschutzsysteme aus PVC müssen einen Gewichtsanteil von mindestens 20% des Produkts, verstanden als Summe der drei Ausgangsstoffe, an recyceltem oder wiederverwertetem Material oder Unterprodukten aufweisen. Der angegebene Anteil versteht sich als Summe der Anteile aufgrund der einzelnen verwendeten Ausgangsstoffe.

### 2.5.11 Serramenti ed oscuranti in PVC

I serramenti oscuranti in PVC sono prodotti con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate.



Im Projekt sind zwei Türen für den Technikraum vorgesehen, die jedoch nicht aus PVC, sondern aus feuersicherem Stahl sein werden.

Nel progetto sono previste due porte per il locale tecnico ma che non saranno in pvc, saranno in acciaio e resistenti al fuoco.

#### 2.5.12 PVC- und Polypropylen-Rohrleitungen

Rohrleitungen aus PVC und Polypropylen müssen einen Gewichtsanteil von mindestens 20% des Produkts, verstanden als Summe der drei Ausgangsstoffe, an recyceltem oder wiederverwertetem Material oder Unterprodukten aufweisen. Der angegebene Anteil versteht sich als Summe der Anteile aufgrund der einzelnen verwendeten Ausgangsstoffe. Der entsprechende Nachweis erfolgt gemäß den Vorgaben in Abschn. 2.5 – Technische Spezifikationen für Bauprodukte – Angaben für die Vergabestelle“.

Die meisten der für das Projekt verwendeten PVC- und Polypropylenrohre bestehen zu einem bestimmten Prozentsatz aus recycelten Materialien, wie von dem technischen Bericht gefordert.

#### 2.5.12 Tubazioni in PVC e Polipropilene

Le tubazioni in PVC e polipropilene sono prodotte con un contenuto di materie riciclate, ovvero recuperate, ovvero di sottoprodotti di almeno il 20% sul peso del prodotto, inteso come somma delle tre frazioni. La percentuale indicata si intende come somma dei contributi dati dalle singole frazioni utilizzate ed è verificata secondo quanto previsto al paragrafo “2.5-Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione-indicazioni alla stazione appaltante”.

La maggior parte delle tubazioni in PVC e polipropilene utilizzate nel progetto sono composte da una percentuale di materie riciclate come richiesto dal CAM.

## 4 TECHNISCHE PROJEKTSPEZIFIKATIONEN BEZÜGLICH DER BAUSTELLE

Auf der Grundlage der Vorgaben laut Art. 34 des gesetzesvertretenden Dekrets Nr. 50 vom 18. April 2016 sind die in diesem Kapitel enthaltenen Kriterien verbindlich.

Es handelt sich um projektbezogene Kriterien für die Organisation und das nachhaltige Management der Baustelle. Der Planer hat diese Kriterien in das Baustellenprojekt und das besondere Leistungsverzeichnis des Ausführungsprojekts aufzunehmen.

### 2.6.1 Umweltleistungen der Baustelle

Die Tätigkeiten zur Einrichtung und Führung der Baustelle umfassen die folgenden Maßnahmen:

- a) Identifizierung der möglichen Kritikalitäten in Verbindung mit den Auswirkungen auf dem Baustellengelände und den Schadstoffemissionen hinsichtlich der Umgebung sowie der Maßnahmen, die für deren Beseitigung oder Reduzierung vorgesehen sind;
- b) Festlegung der für den Schutz der Natur, Landschaft und des kulturhistorischen Bestands im Baustellenbereich zu treffenden Maßnahmen wie Einzäunung und Schutz der von Gräben und Bächen (Uferstreifen) sowie von Baumreihen oder sonstigen heimischen Vegetationsformationen betroffenen Bereichen. Sofern sich das Baustellengelände innerhalb einer gemäß Landschaftsschutzplänen geschützten Stätte befindet, gelten die jeweils vorgesehenen Maßnahmen;
- c) Beseitigung von invasiven, nicht heimischen Baum- und Straucharten (insbesondere Ailanthus

## 4 SPECIFICHE TECNICHE PROGETTUALI RELATIVE AL CANTIERE

I criteri contenuti in questo capitolo sono obbligatori in base a quanto previsto dall'art 34 del decreto legislativo 18 aprile 2016 n. 50.

Sono costituiti da criteri progettuali per l'organizzazione e gestione sostenibile del cantiere. Il progettista li integra nel progetto di cantiere e nel capitolato speciale d'appalto del progetto esecutivo.

### 2.6.1 Prestazioni ambientali del cantiere

Le attività di preparazione e conduzione del cantiere prevedono le seguenti azioni:

- a) individuazione delle possibili criticità legate all'impatto nell'area di cantiere e alle emissioni di inquinanti sull'ambiente circostante, e delle misure previste per la loro eliminazione o riduzione.
- b) definizione delle misure da adottare per la protezione delle risorse naturali, paesistiche e storico-culturali presenti nell'area del cantiere quali la recinzione e protezione degli ambiti interessati da fossi e torrenti (fasce ripariali) e da filari o altre formazioni vegetazionali autoctone. Qualora l'area di cantiere ricada in siti tutelati ai sensi delle norme del piano paesistico si applicano le misure previste;
- c) rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, Ailanthus altissima e Robinia pseudoacacia), comprese radici e ceppaie. Per

altissima und Robinia pseudoacacia) einschließlich Wurzeln und Wurzelstöcken. Zur Bestimmung der nicht heimischen Arten ist die „Watchlist der nicht heimischen Flora Italiens“ (Ministerium für Umwelt, Landschafts- und Meeresschutz, Carlo Blasi, Francesca Pretto und Laura Celesti-Grapow) heranzuziehen;

d) Schutz der heimischen Bau- und Straucharten. Die Bäume auf der Baustelle müssen auf geeignete Weise geschützt werden, um Schäden an den Wurzeln, am Baumstamm und an der Krone zu vermeiden. An Bäumen dürfen keine Nägel eingeschlagen oder Stützen für Leuchten, Stromkabel usw. angebracht werden;

e) Anordnung der Baustellenmateriallager nicht in der Nähe bestehender Bäume und Sträucher (zu garantieren ist eine Bannzone von mindestens zehn Metern);

f) Festlegung der Maßnahmen, die zur Steigerung der Effizienz bei der Nutzung von Energie auf der Baustelle und zur Eindämmung des Ausstoßes von Schadstoffen und klimaverändernden Gasen zu ergreifen sind, insbesondere hinsichtlich des Einsatzes von umweltschonenden Techniken (Gasentladungslampen mit geringem Energieverbrauch oder LED-Lampen, Biodiesel-Stromgeneratoren mit Schalldämpfer, Sonnenkollektoren für Warmwasser usw.);

g) unbeschadet der Erstellung einer prognostischen Bewertung der Lärmbelastung gemäß dem Gesetz Nr. 447 vom 26. Oktober 1995 „Rahmengesetz zur Lärmbelastung“ Festlegung von Maßnahmen zur Reduzierung von Geräuschemissionen und Vibrationen bei den Aushubarbeiten, beim Auf-/Abladen von Material, Schneiden/Sägen von Material, Mischen von Beton und Ausschalen usw. und etwaige Montage von (ortsfesten oder mobilen) Lärmschutzwänden/-abdeckungen in den kritischsten Bereichen und dort, wo bei den Arbeiten die größte Lärmbelastung auftritt, insbesondere hinsichtlich der Bereitschaft,

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-Grapow);

d) 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. Non è ammesso usare gli alberi per l'infissione di chiodi, appoggi e per l'installazione di corpi illuminanti, cavi elettrici etc.;

e) disposizione dei depositi di materiali di cantiere non in prossimità delle preesistenze arboree e arbustive autoctone (è garantita almeno una fascia di rispetto di dieci metri);

f) definizione delle misure adottate per aumentare l'efficienza nell'uso dell'energia nel cantiere e per minimizzare le emissioni di inquinanti e 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 ecc.);

g) fermo restando l'elaborazione di una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", definizione di misure per l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni, dovute alle operazioni di scavo, di carico e scarico dei materiali, di taglio dei materiali, di impasto del cemento e di disarmo ecc, 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

superschallgedämpfte Stromaggregate und Kompressoren mit reduzierten Geräuschemissionen zu verwenden;

h) Festlegung der Maßnahmen zur Reduzierung gasförmiger Schadstoffemissionen unter Bezugnahme auf den Betrieb der eingesetzten Bau- und Baustellenmaschinen unter Berücksichtigung der „einsetzbaren Mindeststufen“: Mindeststufe III A seit Jänner 2022; Mindeststufe IV ab Jänner 2024 und Stufe V ab Jänner 2026 (die Stufen der Motoren für nicht für den Straßenverkehr bestimmten mobilen Maschinen und Geräte sind in der Verordnung (EU) 2016/1628 definiert, geändert durch die Verordnung (EU) 2020/1040);

i) Festlegung der Maßnahmen zur Wassereinsparung und zur Bewirtschaftung des Abwassers auf der Baustelle und zur Verwendung des Regenwassers sowie zur Verarbeitung der Zuschlagstoffe, wobei entsprechende Entwässerungs- und Abwassernetze einzurichten sind;

j) Festlegung der Maßnahmen zur Eindämmung von Staub und Rauchgasen auch durch regelmäßiges Besprengen der Arbeitsbereiche mit Wasser oder andere Techniken zur Reduzierung der Staubentwicklung;

k) Festlegung der Maßnahmen, um den Schutz von Boden und Untergrund zu garantieren, den Abbau organischer Stoffe, die Verringerung der Biodiversität in den verschiedenen Schichten, die lokale oder diffuse Kontamination, die Versalzung, die Bodenerosion usw. zu vermeiden, auch anhand der kontinuierlichen Überwachung des versehentlichen Auslaufens von Schadstoffen und umweltschädlichen Materialien sowie die Planung der entsprechenden Maßnahmen zur Entfernung und Entsorgung des kontaminierten Bodens;

l) Festlegung der Maßnahmen zum Schutz ober- und unterirdischer Gewässer wie die Abdichtung etwaiger

elettrogeni super silenziati e compressori a ridotta emissione acustica;

h) definizione delle misure per l'abbattimento delle emissioni gassose inquinanti con riferimento alle attività di lavoro delle macchine operatrici e da cantiere che saranno impiegate, tenendo conto delle “fasi minime impiegabili”: fase III A minimo a decorrere da gennaio 2022. Fase IV minimo a decorrere dal gennaio 2024 e la V dal gennaio 2026 (le fasi dei motori per macchine mobili non stradali sono definite dal regolamento UE 1628/2016 modificato dal regolamento UE 2020/1040);

i) definizione delle 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;

j) definizione delle 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;

k) definizione delle misure per garantire la protezione del suolo e del sottosuolo, impedendo la diminuzione di materia organica, il calo della biodiversità nei diversi strati, la contaminazione locale o diffusa, la salinizzazione, l'erosione etc., anche attraverso la verifica continua degli sversamenti accidentali di sostanze e materiali inquinanti e la previsione dei relativi interventi di estrazione e smaltimento del suolo contaminato;

l) definizione delle misure a tutela delle acque superficiali e sotterranee, quali l'impermeabilizzazione di

Bereiche für die Zwischenlagerung von nicht inerten Abfällen und die Klärung des Sickerwassers, bevor es in Vorfluter oder Gewässer gelangt;

m) Festlegung von geeigneten Maßnahmen zur Reduzierung der visuellen Beeinträchtigung durch die Baustelle, auch durch Abschirmung und Grünraumgestaltung, vor allem wenn angrenzende Wohnhäuser und Lebensräume mit besonders menschenfeindlichen Tierarten vorhanden sind;

n) Maßnahmen zur Durchführung des selektiven Abbruchs unter Feststellung der Bereiche für die Lagerung der Materialien, die der Wiederverwendung, Wiederverwertung oder dem Recycling zuzuführen sind;

o) Maßnahmen zur Implementierung der getrennten Müllsammlung auf der Baustelle (Verpackungen, gefährliche und Sonderabfälle usw.) mit der Identifizierung der als Zwischenlager zu nutzenden Bereiche sowie der entsprechend ausgestatteten Bereiche (mit geeigneten Behältern/fahrbaren Containern, die zur Abfalltrennung entsprechend gekennzeichnet sind, usw.).

eventuali aree di deposito temporaneo di rifiuti non inerti e depurazione delle acque di dilavamento prima di essere convogliate verso i recapiti idrici finali;

m) definizione delle 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) misure per realizzare la demolizione selettiva individuando gli spazi per la raccolta dei materiali da avviare a preparazione per il riutilizzo, recupero e riciclo;

o) misure per implementare la raccolta differenziata nel cantiere (imballaggi, rifiuti pericolosi e speciali etc.) individuando le aree da adibire a deposito temporaneo, gli spazi opportunamente attrezzati (con idonei cassonetti/contenitori carrellabili opportunamente etichettati per la raccolta differenziata etc.).

Die Baustelle umfasst die Sicherung aller vorhandenen Bäume und aller oberirdischen Wurzelsysteme.

Um jede Anlage herum werden Barrieren errichtet, um sicherzustellen, dass sie nicht von schweren Fahrzeugen überfahren oder Materialien zu nahe an den Anlagen abgelagert werden.

Die geplanten lärmintensiven Arbeiten für diese Baustelle sind wenig und umfassen vor allem die Phase der Demontage der Beläge und der Möbel.

Da es sich um einen öffentlichen Park handelt, sollte die Staubentwicklung während der Arbeiten gering sein.

Die verschiedenen Baustellenbereiche sind mit New-Jersey-Schutzwänden und Holzpaneelen

Il cantiere prevede la messa in sicurezza di tutte le alberature esistenti e di eventuali apparati radicali in superficie.

Vengono create delle barriere attorno ad ogni pianta in modo da garantire che non ci passino sopra mezzi pesanti o vengano depositati materiali troppo in prossimità delle piante.

Le lavorazioni rumorose previste per questo cantiere non solo molte e prevedono soprattutto la fase di demolizione delle pavimentazioni e degli arredi.

Inoltre, trattandosi di un parco pubblico non dovrebbero esser prodotte molte polveri durante i lavori.

Le varie aree di cantiere sono recintate con dei New jersey e dei pannelli in legno. Questo garantisce che

umzäunt. Dies gewährleistet, dass die visuelle Beeinträchtigung der Baustelle minimiert wird und Fußgänger durch Korridore geführt werden können.

l'impatto visivo del cantiere non sia fastidioso, si creano come dei corridoi per far passare i pedoni.

### 2.6.2 Selektiver Abbruch, Wiederverwertung und Recycling

Unbeschadet der Einhaltung aller geltenden gesetzlichen Bestimmungen hat der Abbruch von Gebäuden so zu erfolgen, dass die Wiederverwertung der verschiedenen Materialien maximiert wird. Bei Umbau-, Instandhaltungs- und Abrissarbeiten hat das Projekt diesbezüglich vorzusehen, dass mindestens 70% Gewichtsanteil der nicht gefährlichen, auf der Baustelle erzeugten Abfälle, mit Ausnahme der Grabungen, der Wiederverwendung, dem Recycling oder sonstigen Wiederverwertungen gemäß der Hierarchie bei der Abfallbewirtschaftung laut Art. 179 des gesetzvertretenden Dekrets Nr. 152 vom 3. April 2006 zugeführt wird. [...]

Der Großteil des vorhandenen Mobiliars, das sich in gutem Zustand befindet, wird demontiert und in die Lager der Stadt Bozen gebracht, damit es in anderen Bereichen der Stadt wiederverwendet werden kann.

Auch alle Porphyrpflastersteine werden nach Möglichkeit wiederverwendet.

### 2.6.2 Demolizione selettiva, recupero e riciclo

Fermo restando il rispetto di tutte le norme vigenti, la demolizione degli edifici viene eseguita in modo da massimizzare il recupero delle diverse frazioni di materiale. Nei casi di ristrutturazione, manutenzione e demolizione, il progetto prevede, a tal fine, che, almeno il 70% in peso dei rifiuti non pericolosi generati in cantiere, ed escludendo gli scavi, venga avviato a operazioni di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero, secondo la gerarchia di gestione dei rifiuti di cui all'art. 179 del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152. [...]

La maggior degli arredi esistenti, che si trovi in buone condizioni, viene smontato e portato nei depositi del Comune di Bolzano in modo da poter essere riutilizzato in altre aree della città.

Viene inoltre recuperata tutta la pavimentazione di blocchetti in porfido dove possibile.

### 2.6.3 Erhaltung der obersten Bodenschicht

Unbeschadet des Umfangs mit Erde und Gestein aus Aushubarbeiten im Einklang mit dem Dekret des Präsidenten der Republik Nr. 120 vom 13. Juni 2017 hat das Projekt, sofern es Erdbewegungsarbeiten (Grabungen, Aushub- und Planierarbeiten oder sonstige Maßnahmen am bestehenden Boden) umfasst, die

### 2.6.3 Conservazione dello strato superficiale del terreno

Fermo restando la gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017 n. 120, nel caso in cui il progetto includa movimenti di terra (scavi, splanteamenti o altri interventi sul suolo esistente), il progetto prevede



Abtragung und Lagerung<sup>9</sup> der obersten Bodenschicht für die anschließende Wiederverwendung für Grünflächen vorzusehen.

Unter der obersten Bodenschicht ist sowohl der Horizont „O“ (organisch) als auch der Horizont „A“ (mineralisch) des Bodenprofils zu verstehen, die beide reich an organischem und mineralischem Material sind, das geschützt und für Grünflächen genutzt werden muss.

Für die Anlage aller Grünflächen ist vorgesehen, 50% des beim Aushub anfallenden Bodens wiederzuverwenden.

Dieser Boden wird wiederum mit neuem Mutterboden und Sand gemischt, um ein optimales Substrat für das Wachstum neuer Pflanzen und Bäume zu schaffen.

la rimozione e l'accantonamento<sup>9</sup> del primo strato del terreno per il successivo riutilizzo in opere a verde.

Per primo strato del terreno si intende sia l'orizzonte "O" (organico) del profilo pedologico sia l'orizzonte "A" (attivo), entrambi ricchi di materiale organico e di minerali che è necessario salvaguardare e utilizzare per le opere a verde. [...]

Per la realizzazione di tutte le aree verdi è previsto il riutilizzo del 50% del terreno prodotto dallo scavo.

Questo terreno verrà a sua volta mischiato con nuovo terriccio e sabbia in modo da creare un substrato ottimale per la crescita delle nuove piante ed alberature.

#### 2.6.4 Aufschüttungen und Füllmaterial

Was Aufschüttungen betrifft, hat das Projekt die Wiederverwendung des Aushubmaterials ausschließlich der obersten Bodenschicht laut dem vorherigen Kriterium 2.6.3 – Erhaltung der obersten Bodenschicht, das von der Baustelle oder anderen Baustellen stammt, oder von Recyclingmaterial, das den Parametern der Norm UNI 11531-1 gerecht wird, vorzuschreiben.

Bei Füllmaterial mit betonierbaren Gemischen (d.h. flüssigen Gemischen mit geringem kontrolliertem Widerstand, die leicht entfernbar und selbstverdichtend sind sowie mit einer Betonmischmaschine transportiert werden) muss ein Anteil von mindestens 70% an aufbereitetem Material gemäß UNI EN 13242 und mit Leistungseigenschaften entsprechend dem aufbereiteten Aggregat Typ B laut Übersicht 4 UNI 11104 verwendet werden.

Zur Verfüllung mit hydraulisch gebundenen Gemischen laut UNI EN 14227-1 muss ein Gewichtsanteil

#### 2.6.4 Rinterri e riempimenti

Per i rinterri, il progetto prescrive il riutilizzo del materiale di scavo, escluso il primo strato di terreno di cui al precedente criterio "2.6.3-Conservazione dello strato superficiale del terreno", proveniente dal cantiere stesso o da altri cantieri, ovvero materiale riciclato, che siano conformi ai parametri della norma UNI 11531-1.

Per i riempimenti con miscele betonabili (ossia miscele fluide, a bassa resistenza controllata, facilmente removibili, auto costipanti e trasportate con betoniera), è utilizzato almeno il 70% di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242 e con caratteristiche prestazionali rispondenti all'aggregato riciclato di Tipo B come riportato al prospetto 4 della UNI 11104.

Per i riempimenti con miscele legate con leganti idraulici, di cui alla norma UNI EN 14227-1, è utilizzato almeno il 30% in peso di materiale riciclato conforme alla UNI EN 13242.

von mindestens 30% an aufbereitetem Material gemäß UNI EN 13242 verwendet werden.

Für die Verfüllung und Aufschüttung ist die Wiederverwendung von Aushubmaterial aus dem Projekt vorgesehen.

Per i riempimenti e rinterri è previsto il riutilizzo del materiale di scavo del progetto.

## 5 MINDESTUMWELTKRITERIEN FÜR DIE VERGABE DES DIENSTES ZUR PLANUNG EINER NEUEN GRÜNFLÄCHE ODER ZUR AUFWERTUNG EINER BEREITS BESTEHENDEN FLÄCHE

## 5 CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI NUOVE AREE VERDI E DI RIQUALIFICAZIONE DI AREE ESISTENTI

(ai sensi del Decreto 10 marzo 2020)

D. MINDESTUMWELTKRITERIEN ZUR VERGABE DES DIENSTES ZUR PLANUNG NEUER UND ZUR AUFWERTUNG BESTEHENDER GRÜNFLÄCHEN.

### 1. Projektinhalte.

Angesichts der von der Vergabestelle definierten Umweltziele, die insbesondere die Aspekte in Bezug auf Blumen, Pflanzen, Landschaft, Kultur und Soziales betreffen, sind beim Projekt die im Merkblatt A) hinsichtlich der Planung angegebenen und nachfolgend aufgeführten Elemente zu berücksichtigen:

- Kriterien zur Auswahl der Pflanzenarten (Baum-, Busch- und Grasarten) und Kriterien für deren Einpflanzung;
- für die Erhaltung und den Schutz von Wildtieren angewandte Lösungen, sofern zutreffend;
- besseres Wassermanagement (einschließlich Regenwasser) unter Berücksichtigung der Klimazone und der Morphologie der Fläche, der Art und Konzentration der Schadstoffe sowie der Eigenschaften des Bodens und der Anfälligkeit des Grundwassers;
- etwaige ingenieurbio-logische hydrogeologische Maßnahmen zum Schutz von

D. CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI NUOVE AREE VERDI E DI RIQUALIFICAZIONE DI AREE ESISTENTI

### 1. Contenuti del progetto.

Il progetto, alla luce degli obiettivi ambientali definiti dalla stazione appaltante, che riguardano in particolare gli aspetti floristici, vegetazionali, paesaggistici, culturali e sociali, tiene conto degli elementi richiamati nella scheda A) relativa alla progettazione, di seguito elencati:

- criteri di scelta delle specie vegetali (arboree, arbustive e erbacee) da selezionare e i criteri per la loro messa a dimora;
- soluzioni adottate per la conservazione e la tutela della fauna selvatica ove pertinente;
- migliore gestione delle acque (anche quelle meteoriche), tenendo conto della fascia climatica e della morfologia dell’area, della tipologia e concentrazione degli inquinanti, delle caratteristiche dei suoli e della fragilità delle falde;
- eventuali interventi di ingegneria naturalistica atti alla sistemazione idrogeologica di

Böschungen oder zur Aufwertung von Hängen oder Wasserläufen, sofern zutreffend;	scarpate o alla riqualificazione dei versanti o corsi d'acqua, ove pertinente;
- öffentliche Beleuchtungsanlagen;	- impianti di illuminazione pubblica;
- etwaiges Stadtmobiliar;	- eventuali opere di arredo urbano;
- Angaben für das Management von Baustellen für die Einrichtung oder Aufwertung von Grünflächen;	- indicazioni per la gestione dei cantieri per la nuova realizzazione o per la riqualificazione di aree verdi;
- Plan zur Verwaltung und Pflege der Grünflächen;	- piano di gestione e manutenzione delle aree verdi;
- etwaige Einrichtung eines Kompostierbereichs innerhalb der Stätte, um Komposterde zu erzeugen, die als Dünger für die Pflege der Grünfläche verwendet werden kann.	- eventuale predisposizione di un'area di compostaggio all'interno del sito al fine di produrre terriccio riutilizzabile come fertilizzante per la cura dell'area verde.

#### Baumarten.

Die Auswahl der Baumarten, die gepflanzt werden sollen, erfolgt entsprechend den Merkmalen der jeweiligen Art, insbesondere mit Blick auf die Höhenentwicklung, die Größe der Krone und den unterirdischen Teil des Wurzelsystems im ausgewachsenen Zustand. Aus diesem Grund beschreibt das Projekt die Entwicklung des Baumes für den oberirdischen Teil und die unterirdischen Abschnitte in Bezug auf:

- nahe gelegene Strukturen am Standort (Gebäude, Laternenmasten, Kunstwerke, Stromleitungen usw.);
- Versorgungsleitungen, Fahrbahnen und Gehwege, die in den Schutzbereich für Bäume (Zone für Baumrespekt) fallen, der der Projektion der Krone des ausgewachsenen Baumes auf den Boden entspricht.

Die Merkmale der Baumbestände, die unten aufgeführt sind, werden bei der Auswahl der Baumarten für Neuanpflanzungen und den schrittweisen Ersatz alter Bäume berücksichtigt:

- hohe strukturelle Stabilität;

#### Specie arboree.

La selezione delle specie arboree da collocare a dimora è eseguita in funzione delle caratteristiche della specie con particolare riferimento allo sviluppo in altezza e alle dimensioni della chioma e della parte ipogea dell'apparato radicale, a maturità. Per tale motivo il progetto descrive lo sviluppo della pianta per le parti aeree e le porzioni ipogee in relazione a:

strutture prossime al punto d'impianto (edifici, lampioni, opere d'arte, linee alimentazione elettrica, ecc.); sottoservizi, superfici carrabili e pedonali, ricadenti nella ZRA (Zona di rispetto alberatura), corrispondente alla proiezione a terra della chioma dell'albero maturo.

Le caratteristiche delle alberature, elencate di seguito, sono valutate nella scelta delle specie arboree destinate a nuovi impianti e alla sostituzione graduale degli alberi ormai vetusti:

- grande stabilità strutturale;
- bassi costi di gestione;

- geringe Verwaltungskosten;
- minimale Konflikte mit Luft- und Erdinfrastrukturen sowie mit Belägen;
- Robustheit und Widerstandsfähigkeit gegen biotische und abiotische Belastungsfaktoren;
- Anpassungsfähigkeit an den Klimawandel.

Strauch- und mehrjährige krautige Arten.

Die Auswahl der Strauch- und mehrjährigen krautigen Arten berücksichtigt potenzielle Sichtbehinderungen und die Gefahr, dass Gegenstände und Personen aufgrund der morphologischen Merkmale dieser Arten verborgen werden. Darüber hinaus wird die Auswahl unter Berücksichtigung potenzieller Risiken aufgrund allergener Eigenschaften artenspezifischer und der Anwesenheit von Dornen oder giftigen Teilen getroffen.

Rasenflächen.

Die Rasenflächen werden mit mehrjährigen krautigen Arten angelegt, die den Boden- und Klimabedingungen sowie der räumlichen Struktur (Hanglagen, schattige Bereiche, hoch pflegeintensive Zierbereiche, buschige Bereiche, Blumenbeete, Bäume usw.) des Standorts entsprechen. Die Auswahl der mehrjährigen krautigen Arten erfolgt unter Berücksichtigung ihrer Fähigkeit zur Zusammenarbeit.

Anümpflanzung der Pflanzen.

Es werden die vorgesehenen Ausführungsmethoden für die Pflanzung der Pflanzen angewendet, wie nachstehend angegeben:

- Auswahl des Pflanzstandorts unter Berücksichtigung des erforderlichen Schutzbereichs mit durchlässiger Abdeckung, die ein korrektes Pflanzenwachstum ermöglicht, des minimalen Abstands zwischen Pflanze und Straßenrand sowie angemessener Abstände

ridotti conflitti con le infrastrutture aeree e sotterranee e con le pavimentazioni;

rusticità e resistenza ai fattori di stress biotico e abiotico;

adattabilità al mutamento climatico.

Specie arbustive ed erbacee perenni.

La scelta delle specie arbustive ed erbacee perenni considera i potenziali limiti alla visibilità e i rischi di favorire l'occultamento di cose e persone dovuto alle caratteristiche morfologiche di tali specie; inoltre, la selezione è eseguita considerando i potenziali pericoli dovuti alle proprietà allergeniche specie-specifiche e alla presenza di spine o di parti tossiche.

Tappeti erbosi.

I tappeti erbosi sono realizzati con specie erbacee adeguate alle condizioni pedoclimatiche e all'articolazione spaziale (aree in scarpata, aree in ombra, aree ornamentali ad alta manutenzione, aree arbustive, aiuole fiorite, alberi, ecc.) del sito d'impianto.

La scelta delle specie erbacee poliennali è effettuata tenendo conto della capacità di consociazione.

Messa a dimora delle piante.

Sono applicate le modalità di esecuzione delle attività contemplate per la messa a dimora delle piante, indicate di seguito:

scelta del posizionamento della pianta tenendo conto della necessaria zona di rispetto, dotata di copertura permeabile che permetta il corretto sviluppo della pianta, della distanza minima fra pianta e sede

zwischen den Pflanzen und den unterirdischen Versorgungsleitungen;

- Vorbereitung des Ausgrabens und der Bodendüngung;
- Dimensionierung des Pflanzlochs entsprechend der Größe des Wurzelballens und der zu pflanzenden Pflanzen, unter Vermeidung der Bildung einer "Arbeitssohle";
- Bereitstellung geeigneter Stütz- und Verankerungssysteme für die Pflanze und den Standort;
- Einsetzen der Pflanze in das Pflanzloch;
- Platzierung des Pflanzhalses auf Höhe der Geländeoberkante unter Berücksichtigung möglicher zukünftiger Bodenabsenkungen und Vermeidung zusätzlicher Schichten wie "Topsoil" auf dem Wurzelballen für den Rasen;
- Auffüllen des Pflanzlochs in Schichten und leichtes Verdichten des Bodens unter Verwendung spezifischer Substratmischungen mit geeigneter Korngrößenverteilung zur Reduzierung des Verdichtungsrisikos und Aufrechterhaltung angemessener Belüftung, Entwässerungs- und Wasserspeicherungeigenschaften;
- Anbringen von Stützen für die Pflanze mit einem dreibeinigen oder vierbeinigen Stützgerüst unter strikter Vermeidung von einzelnen oder doppelten Stützen, Schutz des Pflanzhalses/Stammes mit Manschetten oder Schutzvorrichtungen;
- Anschluss an das automatische Bewässerungssystem falls vorhanden;
- Erste Bewässerung;
- Verteilung von Mulchmaterial aus organischem und mineralischem Material.

Erhaltung und Schutz der Wildtiere.

stradale, delle distanze adeguate fra le piante e le reti d'utenza sotterranee;

preparazione allo scasso e alla fertilizzazione del terreno;

dimensionamento della buca che deve essere adeguata alle dimensioni della zolla e della pianta da mettere a dimora, evitando la formazione della «suola di lavorazione»;

. predisposizione dei sistemi di tutoraggio/ancoraggio adeguati alla pianta e al sito;

. posizionamento della pianta all'interno della buca;

posizionamento del colletto della pianta a livello del piano campagna tenendo conto del futuro possibile assestamento del terreno ed evitando di riportare sulla zolla strati aggiuntivi come «top soil» per il tappeto erboso;

. riempimento della buca di impianto per strati e leggera costipazione del terreno privilegiando miscele di substrato specifico con curva granulometrica adatta a ridurre il rischio di compattamento mantenendo idonee caratteristiche di aerazione, drenaggio e riserva idrica;

. tutoraggio della pianta eseguito con castello a tre o quattro pali evitando assolutamente il doppio o singolo tutore, protezione del colletto/fusto con collari o shelter;

. eventuale connessione all'impianto irrigazione automatico;

. prima irrigazione;

. distribuzione pacciamatura con materiale organico e minerale.

. Conservazione e tutela della fauna selvatica.



Die Erhaltung und der Schutz der Wildtiere und Pflanzen werden durch die Einhaltung der folgenden Anforderungen gewährleistet:

- Förderung der Anbindung des Gebiets an das städtische Garten- und Grünflächensystem durch die Schaffung ökologischer Korridore an Stellen, an denen die Grünfläche durch Straßeninfrastrukturen unterbrochen ist;
- Einrichtung von Strukturen zur Förderung von Nistplätzen/Brutstätten (z. B. künstliche Nistkästen);
- Auswahl der Pflanzenarten entsprechend der Schaffung von Futter-, Paarungs- und Rückzugsgebieten für die Fauna;
- Verwendung von Baum- und Straucharten, die für das Gebiet charakteristisch sind;
- Verwendung von nektarspendenden Pflanzenarten usw.;
- Förderung der Schichtung der Vegetation (niedrige Sträucher, mittlere Sträucher, große Sträucher und Bäume), um differenzierte Lebensräume zu fördern;
- ausgewogene Verwendung von laubabwerfenden und immergrünen Arten, um Rückzugsgebiete und Versteckmöglichkeiten zu schaffen;
- Einbeziehung von Strauchbestandteilen in das Gebiet, wo dies möglich ist, um Dickichte und für den Menschen schwer zugängliche Bereiche zu schaffen.

È garantita la conservazione e la tutela della fauna selvatica attraverso il rispetto dei seguenti requisiti:

- promozione della connessione del territorio al sistema dei giardini e delle aree verdi della città attraverso la realizzazione di corridoi ecologici laddove l'area verde sia interrotta da infrastrutture viarie;
- inserimento di strutture per favorire la nidificazione/riproduzione (esempio nidi artificiali);
- scelta delle specie vegetali in funzione della creazione di zone per alimentazione, accoppiamento e rifugio per la fauna;
- utilizzo di specie arboree e arbustive caratteristiche della zona;
- utilizzo di specie nettarifere ecc.;
- incentivazione della stratificazione della vegetazione (cespugli bassi, cespugli medi, cespugli grandi e alberi) al fine di favorire habitat differenziati;
- utilizzo in modo equilibrato di specie decidue e specie sempreverdi con lo scopo di creare rifugi e zone di occultamento;
- inserimento nell'area, qualora sia possibile, di componenti arbustive per creare macchie e zone di difficile accesso alle persone.

**Gewässermanagement.**

Unter Berücksichtigung der Geländeform, der Art und Konzentration von Schadstoffen, der Bodeneigenschaften und der Empfindlichkeit der Grundwasserleiter ist eine ordnungsgemäße Bewirtschaftung des Regenwassers durch folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Erhaltung und Wiederherstellung durchlässiger Oberflächen;
- Eindämmung der Oberflächenabflüsse;
- Grundwasserneubildung;
- Nutzung der Filterkapazität der Böden.

Bei der Umsetzung der Bewässerungsanlage werden die Standortbedingungen (Klima, Boden, Regenwasserableitungssystem, räumliche Struktur, Geländeform, Orografie, Nutzung usw.), die Art der zu bewässernden Strauch- und krautigen Pflanzen sowie alle Elemente berücksichtigt, die die vorhandene Anlage bilden könnten (Rohrleitungen, Ventile, Sprinkler, Schächte, Steuergeräte, Sensoren, Brunnen, Sektoren usw.).

Bei der Festlegung der Standorte für die Pflanzen werden Hydrozonen vorgesehen, in denen Arten mit ähnlichem Wasserbedarf platziert werden, und der geschätzte Wasserverbrauch wird angegeben.

Für kleinere, strukturierte, stark windexponierte oder geneigte Flächen ist der Einsatz von Tröpfchenbewässerungssystemen vorgesehen.

Darüber hinaus werden Technologien und Techniken zur Kontrolle und Prävention von möglichen zufälligen Verlusten aufgrund von Anlagenfehlern und Brüchen durch den Einsatz folgender Vorrichtungen angegeben:

- Modulare und komplexe Programmierer, die mit Sensoren verbunden sind und automatisch die

**Gestione delle acque.**

Considerate la morfologia dell'area, la tipologia e concentrazione degli inquinanti, la caratteristica dei suoli, la fragilità delle falde, è prevista la corretta gestione delle acque meteoriche attraverso:

la conservazione e il ripristino delle superfici permeabili;

il contenimento del deflusso superficiale;

il ricarica delle falde;

l'utilizzo della capacità filtrante dei suoli.

Nella realizzazione dell'impianto di irrigazione, si tiene conto delle condizioni del sito (clima, suolo, sistema di raccolta delle acque pluviali, articolazione spaziale, morfologia del terreno, orografia, utilizzo, ecc.), della tipologia di formazioni arbustive ed erbacee da irrigare e di tutti gli elementi che costituiscono l'impianto eventualmente esistente (tubazioni, valvole, irrigatori, pozzi, centralina, sensori, pozzo, settori, ecc.).

Nello stabilire il posizionamento delle specie, si prevedono delle idrozone in cui sono posizionate le essenze con stesse esigenze idriche ed è indicato il preciso consumo di acqua presunto.

In aree di piccole dimensioni, di forma articolata, fortemente esposte al vento, oppure in superfici inclinate,

Bewässerungszeiten je nach meteorologischen Änderungen anpassen;

- Sprinkler mit niedrigem Vernebelungsgrad;
- Druckregelsysteme;
- Durchflussüberwachungsventile;
- Durchflussventile mit Abschaltung im Falle eines Ausfalls.

è previsto l'utilizzo di sistemi di irrigazione goccia a goccia.

Inoltre, sono indicate tecnologie e tecniche di controllo e di prevenzione di eventuali perdite accidentali dovute a malfunzionamenti e rotture degli impianti tramite l'utilizzo dei seguenti apparati:

programmatori modulari e completi collegati ai sensori che regolano automaticamente le partenze in base ai cambiamenti meteorologici;

irrigatori a basso grado di nebulizzazione;

sistemi di regolazione della pressione;

valvole per monitoraggio del flusso;

valvole di flusso a interruzione di portata in caso di guasto;

#### Öffentliche Beleuchtungsanlagen.

Die öffentliche Beleuchtungsanlage entspricht dem Kriterium 4.2.3.5 "Beleuchtungsgeräte für Grünflächen" im Dokument der CAM "Beschaffung von Lichtquellen für die öffentliche Beleuchtung, Beschaffung von Geräten für die öffentliche Beleuchtung, Vergabe von Dienstleistungen für die Planung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen", erlassen durch Ministerialdekret vom 27. September 2017, in der „Gazzetta Ufficiale Nr. 244 vom 18. Oktober 2017“ und nachfolgenden Änderungen und Ergänzungen.

#### Stadtmobiliar.

Die Elemente des Stadtmobiliars entsprechen den Anforderungen des MUK-Dokuments "Mindestumweltkriterien für den Kauf von Artikeln für das Stadtmobiliar", herausgegeben durch Ministerialdekret vom 5. Februar 2015, in der Gazzetta Ufficiale Nr. 50 vom 2. März 2015 und nachfolgenden Änderungen und Ergänzungen.

#### Impianti di illuminazione pubblica.

Gli impianti di illuminazione sono conformi al criterio 4.2.3.5 Apparecchi per illuminazione delle aree verdi contenuto nel documento dei CAM «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» emanato con decreto ministeriale 27 settembre 2017, in Gazzetta Ufficiale n. 244 del 18 ottobre 2017 e successive modificazioni ed integrazioni.

#### Opere di arredo urbano.

Gli elementi di arredo urbano rispondono ai requisiti contenuti nel documento di CAM «criteri ambientali minimi per l'acquisto di articoli per l'arredo urbano», emanato con decreto ministeriale 5 febbraio 2015, in Gazzetta Ufficiale n. 50 del 2 marzo 2015 e successive modificazioni ed integrazioni.

**Bauphase**

In der Bauphase werden die folgenden Maßnahmen umgesetzt, um die Gesundheit und das Wachstum der Pflanzen sowie die Bodenfruchtbarkeit zu erhalten:

- Systeme zum Schutz von Bereichen, Bäumen und anderen Pflanzenformationen, die nicht direkt von den Baumaßnahmen betroffen sind (z. B. das Verbot der Materialablagerung unter dem Kronenbereich der Bäume im Wurzelbereich);
- Systeme zum Schutz vor künstlichen Wärmequellen;
- Bodenschutzsysteme vor Verdichtung in den von den Arbeiten betroffenen Bereichen und vor dem Durchgang von Baufahrzeugen;
- Abgrenzung und Schutz des Bodens (vor Verdichtung und Kontamination) der Bereiche, die für die Parkierung von Baufahrzeugen vorgesehen sind;
- Verwendung von biologisch abbaubaren Schmierölen (mit einer biologischen Abbaubarkeit von mindestens 60%) für die Wartung von Baumaschinen und Fahrzeugen;
- Einrichtung von Lager- und Arbeitsbereichen.

Darüber hinaus wird gefordert, zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen, um jegliche Schäden oder Aktivitäten zu vermeiden, die die Gesundheit, das Wachstum und die Stabilität der Pflanzen direkt oder indirekt beeinträchtigen könnten:

- Verfahren zur Wiederherstellung des Bodens in den von den Baumaßnahmen betroffenen Bereichen (z. B. Kriterien für den Bodentransport);
- Angabe der Art und Größe der Geräte, die bei den Arbeiten zur Realisierung der Bauwerke verwendet

**Fase di cantiere.**

Sono realizzati gli interventi di seguito indicati con la finalità di preservare la salute e lo sviluppo delle piante e la fertilità del suolo nella fase di cantiere:

sistemi di protezione delle aree e degli alberi e delle altre formazioni vegetali non interessate direttamente dall'intervento (come ad esempio il divieto di deposito materiali sotto la chioma delle alberature, nell'area dell'apparato radicale);

sistemi di protezione da fonti di calore artificiali;

sistemi di protezione del suolo dalla compattazione nelle aree interessate dalle lavorazioni e dal passaggio dei mezzi d'opera;

perimetrazione e protezione del suolo (da compattazione e contaminazione) delle aree destinate alla sosta dei mezzi d'opera;

utilizzo di oli lubrificanti biodegradabili (con valori di soglia di biodegradabilità di almeno il 60%) per la manutenzione dei macchinari di cantiere e dei veicoli;

allestimento delle aree di stoccaggio e lavorazione.

Inoltre, si richiede di inserire nel progetto gli ulteriori accorgimenti indicati di seguito necessari a evitare qualsiasi danneggiamento ovvero qualsiasi attività che possa compromettere in modo diretto o indiretto la salute, lo sviluppo e la stabilità delle piante:

le procedure di ripristino del suolo nelle aree alterate dal cantiere (come criteri per la movimentazione del terreno);

l'indicazione della tipologia e della dimensione delle attrezzature che dovranno essere utilizzate nei lavori

werden sollen, sowie der Geräte und Ausrüstungen während der Ausführung der Arbeiten;

- Angabe von geeigneten Zugängen und Strukturen, die den Zugang der Wartungsfahrzeuge erleichtern (z. B. abgerundete Zufahrten, ausreichend dimensionierte Zufahrten je nach Wartungsbedarf);
- Soweit technisch möglich, sollte das Wiederverwenden von Erde und Gestein am selben Standort vorgesehen werden, unter Berücksichtigung der Nicht-Kontamination gemäß dem Dekret des Präsidenten der Republik Nr. 120/2017.

Verwaltungs- und Pflegeplan für Grünflächen.

Plan für das Management und die Wartung von Grünflächen.

Für die Programmierung und Planung der Wartungsarbeiten sollten Diagramme verwendet werden, die die einzelnen Operationen/Prozesse sowie die optimalen Zeitpunkte für die Durchführung der Eingriffe darstellen. Diese Organisationsaktivität des regulären Dienstes wird durch einen Wartungsplan repräsentiert, der hauptsächlich aus folgenden Elementen besteht: Zeitplan für die Arbeiten, Ausführungsmodalitäten, Plan des Bereichs, technische Pläne der Anlagen, Kostenabschätzungen, Einsatz von Arbeitszeit und Fahrzeugen usw.

Der Wartungsplan wird auf der Grundlage des Bestandsaufnahmeverfahrens erstellt, d. h. der territorialen Realität, die Gegenstand des Eingriffs ist, und nach dem Prinzip der "getrennten Verwaltung", bei dem unterschiedliche Wartungsniveaus definiert werden - mehr oder weniger intensiv, mit einer größeren oder kleineren Anzahl von Eingriffen pro Jahr - je nach Art des Bereichs, seiner Größe, Nutzungszweck und Nutzungsmethoden, gemäß den Richtlinien des von

previsti per la realizzazione delle opere, i mezzi e attrezzature in fase di esecuzione delle opere;

l'indicazione di idonei accessi e strutture che agevolino il passaggio dei mezzi destinati alla manutenzione (esempio smussi carrabili, accessi carrabili di adeguata dimensione in funzione delle necessità manutentive);

Ove tecnicamente possibile, dovrà essere previsto il riutilizzo delle terre e rocce nello stesso sito, verificata la non contaminazione delle stesse ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica n. 120/2017.

Piano di gestione e manutenzione delle aree verdi.

Per la programmazione e la pianificazione delle operazioni di manutenzione si devono utilizzare schemi che riportano le singole operazioni/processi con i periodi ottimali in cui eseguire gli interventi.

Tale attività di organizzazione del servizio ordinario è rappresentata da un piano di manutenzione costituito principalmente dai seguenti elementi: cronoprogramma dei lavori, modalità esecutive, planimetria area, schemi tecnici degli impianti, stima dei costi, impiego orario di manodopera e mezzi, etc.

Il piano di manutenzione è redatto sulla base del censimento, ovvero della realtà territoriale oggetto di intervento e secondo il principio della «gestione differenziata» per cui si definiscono livelli di manutenzione diversi — più o meno intensivi, ovvero maggiori o minori numero di interventi all'anno — in funzione della tipologia di area, delle sue dimensioni, destinazioni d'uso e modalità di fruizione, ai sensi di quanto specificato nelle linee guida elaborate dal Comitato per lo sviluppo del verde.

Inoltre, nella pianificazione del servizio ordinario oltre alle principali attività quali la conservazione dei tappeti

dem Grümentwicklungsausschuss erarbeiteten Leitfadens.

Darüber hinaus werden bei der Planung des regulären Dienstes neben den Hauptaktivitäten wie der Pflege der Rasenflächen, der Wartung des Baumbestands, dem Mähen der Straßenränder und Unkrautbekämpfungsmaßnahmen auch folgende Punkte berücksichtigt:

- Regelmäßige Überwachung der Pflanzengemeinschaft (einschließlich der im Projekt eingeführten Arten und der spontan in das Werk eingeführten Arten);
- Regelmäßige Überwachung der tierischen Gemeinschaft (Wirbeltiere);
- Regelmäßige Überwachung der chemisch-physikalischen Bodenqualität;
- Regelmäßige Überwachung der Wasserqualität und Kontrolle des Betriebs und der Abschlüsse der Bewässerungsanlagen;
- Überwachung und Wartung der Beleuchtungsanlagen;
- Überwachung des Zustands und Wartung der Stadtmöbel;
- Reinigung der Hauptelemente des Stadtmobiliars und der Spielstrukturen;
- Wartung des flachen Brunnens und der Plattform;
- Anwendung zielgerichteter phytosanitärer Strategien zur Verabreichung von Herbiziden nur an den erforderlichen Stellen, mit der Festlegung differenzierter Verteilungsstufen je nach Art und Nutzungszweck des zu behandelnden Grünbereichs sowie der Implementierung von Boden- und Pflanzenüberwachungsprogrammen und Diagnostik zur Verhütung und Kontrolle der Ausbreitung von etwaigen Krankheitserregern;
- Aktivierung und Durchführung von Risikomanagementprozessen zur Bewertung und Entwicklung von

erbosi, la manutenzione del patrimonio arboreo, lo sfalcio dei cigli stradali e gli interventi di diserbo, sono contemplati:

il monitoraggio periodico della comunità vegetale (comprendente le specie inserite da progetto e quelle che spontaneamente si sono inserite nell'opera);

il monitoraggio periodico della comunità animale (vertebrata);

il monitoraggio periodico della qualità chimico-fisica dei terreni;

il monitoraggio periodico della qualità delle acque e il controllo del funzionamento e delle chiusure degli impianti di irrigazione;

il controllo del funzionamento e manutenzione degli impianti di illuminazione;

il controllo dello stato e manutenzione degli arredi urbani;

la pulizia dei principali elementi di arredo urbano e della struttura da gioco;

la manutenzione della fontana a raso e della pedana;

l'applicazione di strategie fitosanitarie mirate alla somministrazione di prodotti diserbanti solo laddove necessari con la definizione di livelli di distribuzione differenziati in base alla tipologia e la destinazione d'uso dell'area verde oggetto del trattamento e l'implementazione di programmi di monitoraggio sul terreno e sulle piante e di diagnostica per prevenire e controllare la diffusione di eventuali patogeni;

l'attivazione e avvio di processi di gestione del rischio per la valutazione dello stesso e lo sviluppo di strategie per governarlo mediante la definizione del contesto, l'identificazione del rischio, la valutazione del

Strategien zur Bewältigung, durch Festlegung des Kontexts, Identifizierung des Risikos, Bewertung des Risikos, Auswahl von Maßnahmen zur Risikominde- rung und Kommunikation der Entscheidungen an die Gemeinschaft;

- Aktualisierung des Bestandsverzeichnisses der Grünflächen (siehe Anhang B).

Bei der zeitlichen Planung der Aktivitäten wird schließlich auf die Rücksichtnahme auf die Fauna geachtet, indem die Operationen so durchgeführt werden, dass sie die Arten im betreffenden Bereich nur in begrenztem Maße stören, die Gegenstand des Auftrags sind.

rischio, la scelta degli interventi di mitigazione e la co- municazione delle decisioni alla comunità;

l'aggiornamento del Censimento delle aree verdi (vedi scheda B).

Nella pianificazione temporale delle attività, infine, si tiene conto del rispetto della fauna eseguendo le ope- razioni in modo da arrecare un disturbo contenuto alle specie presenti nell'area oggetto dell'appalto.



## 6 MINDESTUMWELTKRITERIEN FÜR DIE VERGABE DES DIENSTES DER PLANUNG VON ÖFFENTLICHEN BELEUCHTUNGSANLAGEN

AKTUALISIERUNG der mit Ministerialdekret vom 23. Dezember 2013 (im Amtsbl. Nr. 18 vom 23. Januar 2014) angenommenen MUK (Aktualisierung 18.10.2017).

- Ankauf von Leuchten für Öffentliche Beleuchtung
- Elemente des lichttechnischen Projekts

### 2 GEGENSTAND UND AUFBAU DES DOKUMENTS

Dieses Dokument legt die Mindestumweltkriterien - MUK - fest, die die öffentlichen Verwaltungen gemäß dem oben genannten gesetzvertretenden Dekret 50/2016 im Rahmen der Beschaffungsverfahren für folgende Produkte verwenden müssen:

- Lichtquellen für die öffentliche Beleuchtung,
- Leuchten für die öffentliche Beleuchtung.

und im Falle der Beauftragung mit der Planung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen..

Nicht zum Gegenstand dieses Dokuments gehören: Masten, Vorrichtungen zur Befestigung und jede Art von Halterungen der Leuchten.

Im spezifischen Fall betrifft es das Kapitel 4 MUK:

Produktblatt 4.1: Lichtquellen (im Punkt 4.2 behandelt, daher nicht angeführt)

Produktblatt 4.2: Leuchten (auszuführende Firmen)

## 6 CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI IMPIANTI PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA

AGGIORNAMENTO dei CAM adottati con DM 23 dicembre 2013 (in G.U. n. 18 del 23 gennaio 2014), (aggiornamento 18/10/2017).

- l’acquisizione di apparecchi per illuminazione pubblica
- Elementi del progetto illuminotecnico

### 2 OGGETTO E STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Questo documento definisce i criteri ambientali minimi -CAM - che, ai sensi del D.lgs 50/2016 sopra citato, le Amministrazioni pubbliche debbono utilizzare nell’ambito delle procedure d’acquisto di:

- sorgenti di illuminazione per ill. pubblica,
- apparecchi d’illuminazione per ill. pubblica,

e nel caso di affidamento del servizio di progettazione di impianti per illuminazione pubblica.

Non rientrano nell’oggetto di questo documento: pali, strutture di sostegno ed ogni altro tipo di supporto degli apparecchi di illuminazione,

Nel caso specifico, si tratta del capitolo 4 MUK:

Scheda 4.1: Sorgenti luminose (trattate al punto 4.2, quindi non elencate)

Scheda 4.2: Apparecchi di illuminazione (aziende da eseguire).

Produktblatt 4.3: Planung von Anlagen (dieser Bericht).

Das Produktblatt 4.2 ist für den Ankauf und Lieferung der Leuchten zu verwenden werden, die in öffentliche Beleuchtungsanlagen eingebaut werden.

Das Produktblatt 4.3 muss ist die Planung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen zu verwenden. Diese Planung muss, die in den Produktblättern 4.1 und 4.2 festgelegten Kriterien berücksichtigen

#### **4 MINDESTUMWELTKRITERIEN FÜR LICHTQUELLEN, LEUCHTEN UND ANLAGEN FÜR ÖFFENTLICHE BELEUCHTUNG**

##### **4.2 Leuchten für die öffentliche Beleuchtung**

###### **4.2.1 Gegenstand der Vergabe**

Ankauf und eventueller Einbau von Leuchten für öffentliche Beleuchtung, mit reduzierten Umweltbelastungen im Hinblick auf deren Lebenszyklus gemäß dem Dekret des Ministers für Umwelt und Landschafts- und Meeresschutz.

Code CPV (Common Procurement Vocabulary): 31500000-1

“Elektrische Lampen und Leuchten”.

###### **4.2.2 Auswahl der Bewerber (Grundkriterien)**

###### **4.2.2.1 Technisch-professionelle Fähigkeiten für den Einbau von Leuchten**

Dieses Kriterium wird angewandt, falls die Lieferung auch den Einbau der Leuchten umfasst.

Der Bieter muss in der Lage sein, den Einbau der Leuchten fachgerecht und so vorzunehmen, dass die geringsten Umweltbelastungen entstehen, unter Einsatz von angemessen geschultem Personal. Insbesondere muss das mit dem Einbau betraute Personal

Scheda 4.3: Pianificazione degli impianti (questa istruzione).

La scheda 4.2 deve essere utilizzata per l'acquisto e la fornitura di apparecchi da installare negli impianti di illuminazione pubblica.

La scheda 4.3 deve essere utilizzata per la di progettazione di impianti di illuminazione pubblica. Tale progettazione deve tenere conto dei criteri stabiliti nelle schede prodotto 4.1 e 4.2.

#### **4 CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER SORGENTI, APPARECCHI E IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PUBBLICA**

##### **4.2 Apparecchi di illuminazione per illuminazione pubblica**

###### **4.2.1 Oggetto dell'appalto**

Acquisto ed eventuale installazione di apparecchi d'illuminazione, per illuminazione pubblica, con ridotto impatto ambientale in un'ottica di ciclo di vita ovvero conformi al Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Codice CPV (Common Procurement Vocabulary): 31500000-1

“Apparecchi di illuminazione e lampade elettriche”.

###### **4.2.2 Selezione dei candidati (criteri di base)**

###### **4.2.2.1 Capacità tecnico-professionali per l'installazione degli apparecchi di illuminazione**

Questo criterio si applica nel caso in cui la fornitura comprenda anche l'installazione degli apparecchi di illuminazione.

L'offerente deve essere capace di effettuare l'installazione degli apparecchi di illuminazione a regola d'arte e in modo da arrecare il minore impatto possibile all'ambiente, attraverso l'impiego di personale adeguatamente formato. In particolare, il personale addetto all'installazione, oltre alla conoscenza del

neben den Kenntnissen über den Betrieb und die Eigenschaften der zu installierenden Leuchten, der Lichtsteuerungssysteme und hinsichtlich der Sicherheitsvorschriften für die Installation auch mit den Vorschriften der Abfallbewirtschaftung vertraut sein.

Nachweis: Der Bieter muss die Erfüllung des Kriteriums mittels geeigneter Dokumentation nachweisen, mit der die Qualifikation des Personals bescheinigt wird, das den Einbau vornimmt (Zertifizierungen, Zeugnisse usw.).

#### **4.2.2.2 Menschenrechte und Arbeitsbedingungen**

Der Auftragnehmer muss die Grundsätze der sozialen Verantwortung befolgen, indem er Verpflichtungen bezüglich der Übereinstimmung mit den Sozialmindeststandards und der Überwachung derselben übernimmt.

Der Auftragnehmer muss die Richtlinien des Ministerialdekrets vom 6. Juni 2012 „Leitfaden zur Integration der Sozialstandards bei der Vergabe von öffentlichen Aufträgen“ angewendet haben, um die Einhaltung der international anerkannten und von einigen internationalen Übereinkommen festgelegten Sozialstandards zu fördern:

- die acht IAO-Kernübereinkommen Nr. 29, 87,98, 100,105, 111, 138 und 182;
- das IAO-Übereinkommen Nr. 155 über Arbeitsschutz und Arbeitsumwelt;
- das IAO-Übereinkommen Nr. 131 „Übereinkommen über die Festsetzung von Mindestlöhnen“;
- das IAO-Übereinkommen Nr. 1 über die Arbeitsdauer (Industrie);
- das IAO-Übereinkommen Nr. 102 über die soziale Sicherheit (Mindestnormen);
- die „Allgemeine Erklärung der Menschenrechte“;

funktionamento e delle caratteristiche degli apparecchi di illuminazione da installare, dei sistemi di regolazione del flusso luminoso e delle norme di sicurezza relative all'installazione, deve conoscere le norme in materia di gestione dei rifiuti.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante idonea documentazione attestante la qualificazione del personale che effettuerà l'installazione (certificazioni, attestazioni, ecc.).

#### **4.2.2.2 Diritti umani e condizioni di lavoro**

L'appaltatore deve rispettare i principi di responsabilità sociale assumendo impegni relativi alla conformità a standard sociali minimi e al monitoraggio degli stessi.

L'appaltatore deve aver applicato le Linee Guida adottate con DM 6 giugno 2012 “Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti pubblici”, volta a favorire il rispetto di standard sociali riconosciuti a livello internazionale e definiti da alcune Convenzioni internazionali:

- le otto Convenzioni fondamentali dell'ILO n. 29, 87,98, 100,105, 111, 138 e 182;
- la Convenzione ILO n. 155 sulla salute e la sicurezza nei luoghi di lavoro;
- la Convenzione ILO n. 131 sulla definizione del “salario minimo”;
- la Convenzione ILO n. 1 sulla durata del lavoro (industria);
- la Convenzione ILO n. 102 sulla sicurezza sociale (norma minima);
- la “Dichiarazione Universale dei Diritti Umani”;

- Art. Nr. 32 des „Übereinkommens über die Rechte des Kindes“

Hinsichtlich der Länder, in denen die Verarbeitungsphasen stattfinden, auch auf den verschiedenen Ebenen ihrer Lieferkette (Lieferanten, Unterlieferanten), muss der Auftragnehmer nachweisen, dass er die nationalen Rechtsvorschriften oder - wenn er einem anderen Mitgliedsstaat angehört - die nationalen Rechtsvorschriften gemäß den Gemeinschaftsvorschriften über Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz, Mindestlohn für den Lebensunterhalt, angemessene Arbeitszeit und soziale Sicherheit (Fürsorge und Vorsorge) einhält. Der Auftragnehmer muss auch wirksam angemessene Organisations- und Managementmodelle umgesetzt haben, mit denen unverantwortliche Verhaltensweisen gegenüber der einzelnen Person und die unerlaubte Vermittlung oder die Ausbeutung von Arbeitskräften verhindert werden.

#### **4.2.3.1 Lichtquellen und Vorschaltgeräte für Leuchten**

Es kommen die technischen Spezifikationen für Lichtquellen und Vorschaltgeräte gemäß Kapitel 4.1.3 zur Anwendung.

Laut Projekt und Ausschreibung werden diese angewandt.

ANMERKUNG: Für LED-Leuchten, die sich unterscheiden in Leuchten des Typs A, das heißt Leuchten, die LED-Module verwenden, für die die Konformität mit der EN 62717 nachgewiesen wurde, und Leuchten des Typs B, das heißt solche, die LED-Module verwenden, deren Konformität mit der EN 62717 nicht nachgewiesen wurde, kommt Folgendes zur Anwendung:

- für Leuchten des Typs A gilt die vom Hersteller des LED-Moduls und/oder des LED-Packages+ bereitgestellte Dokumentation;

- art. n. 32 della “Convenzione sui Diritti del Fanciullo”

Con riferimento ai paesi dove si svolgono le fasi della lavorazione, anche nei vari livelli della propria catena di fornitura (fornitori, subfornitori), l'appaltatore deve dimostrare che rispetta la legislazione nazionale o, se appartenente ad altro stato membro, la legislazione nazionale conforme alle norme comunitarie vigenti in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro, salario minimo vitale, adeguato orario di lavoro e sicurezza sociale (previdenza e assistenza). L'appaltatore deve anche avere efficacemente attuato modelli organizzativi e gestionali adeguati a prevenire condotte irresponsabili contro la personalità individuale e condotte di intermediazione illecita o sfruttamento del lavoro.

#### **4.2.3.1 Sorgenti luminose e alimentatori per apparecchi di illuminazione**

Si applicano le specifiche tecniche relative alle sorgenti luminose e agli alimentatori di cui al Capitolo 4.1.3.

Questi vengono applicati in base al progetto e alla gara d'appalto.

NOTA: per apparecchi di illuminazione a LED, che si distinguono in apparecchi di Tipo A, ovvero apparecchi che utilizzano moduli LED per i quali la conformità con la EN 62717 è stata provata, e apparecchi di Tipo B, ovvero apparecchi che utilizzano moduli LED per i quali la conformità con la EN 62717 non è stata provata, si applica quanto segue:

- per gli apparecchi di illuminazione del Tipo A, vale la documentazione fornita dal costruttore del modulo LED e/o del LED package;

- für Leuchten des Typs B gilt die vom Hersteller der Leuchte bereitgestellte Dokumentation, da sich die angegebenen Daten auf das unter Betriebsbedingungen der Leuchte geprüfte LED-Modul beziehen. Diese Dokumentation, die aus Datenblättern, Prüfberichten bezogen auf den LM80, usw. der einzelnen Packages bestehen kann, muss nach den Kriterien der Übertragbarkeit der Daten gemäß EN 62722-2-1 und EN 62717 vorgelegt werden.

#### 4.1.3.6 Lichtausbeute und Farbraumindex der LED-Module

Die LED-Module müssen bei der Nennversorgungsleistung (das heißt der nur vom LED-Modul aufgenommenen Leistung) die folgenden Merkmale aufweisen:

Lichtausbeute des LED-Moduls mit Optiksistem (das Optiksistem ist wesentlicher Bestandteil des LED-Moduls) Effizienz luminosa del modulo LED completo di sistema ottico (il sistema ottico è parte integrante del modulo LED) [lm/W]	Lichtausbeute des LED-Moduls ohne Optiksistem (das Optiksistem gehört nicht zum LED-Modul) Effizienz luminosa del modulo LED senza sistema ottico (il sistema ottico non fa parte del modulo LED) [lm/W]
≥ 95 lm/W	≥ 110 lm/W

Laut Projekt vorgeschrieben mindestens  $\geq 100 \text{ lm/W}$

Sie weisen laut Projekt einen erhöhten CRI-Wert (=RA)  $> 0,70$  (vorgeschrieben  $> 0,60$ ) auf und sind wartungsarm.

#### 4.1.3.7 Lichtstromerhalt und Ausfallrate der LED-Module

Die LED-Module müssen zur Optimierung der Wartungskosten entsprechend den Hinweisen der Norm IEC 62717 die folgenden Merkmale aufweisen:

- per gli apparecchi di Tipo B, vale la documentazione fornita dal costruttore dell'apparecchio di illuminazione in quanto i dati indicati sono riferiti al modulo LED verificato nelle condizioni di funzionamento nell'apparecchio. Tale documentazione, che può consistere in datasheet, rapporti di prova riferiti al LM80, ecc. dei singoli package, deve essere prodotta secondo i criteri di trasferibilità dei dati di cui alla EN 62722-2-1 e EN 62717

#### 4.1.3.6 Effizienz luminosa e indice di posizionamento cromatico dei moduli LED

I moduli LED devono raggiungere, alla potenza nominale di alimentazione (ovvero la potenza assorbita dal solo modulo LED) le seguenti caratteristiche:

Richiesto in base al progetto almeno  $\geq 100 \text{ lm/W}$

Secondo il progetto è richiesto un valore CRI (=RA)  $> 0,70$  (prescritto  $> 0,60$ ) e richiedono poca manutenzione.

#### 4.1.3.7 Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Tasso di guasto dei moduli LED

Per ottimizzare i costi di manutenzione, i moduli LED devono essere conformi alle istruzioni della norma IEC 62717. IEC 62717, i moduli LED devono avere le seguenti caratteristiche:

Lichtstromerhalt Fattore di mantenimento del flusso luminoso	Ausfallrate Tasso di guasto (%)
L <sub>80</sub> per 60.000 h di funzionamento	B <sub>10</sub> per 60.000 h di funzionamento

Laut Projekt vorgeschriebene Lebensdauer  
mindestens **L90 B10 @100.000h Tq=25°C.**

Secondo il progetto, la vita utile prescritta è di  
almeno **L90 B10 @100.000h Tq=25°C.**

#### 4.1.3.8 Ausbeute der Vorschaltgeräte für LED-Module

Die Vorschaltgeräte für LED-Module müssen folgende Eigenschaften aufweisen:

#### 4.1.3.8 Rendimento degli alimentatori per moduli LED

Gli alimentatori per moduli LED devono avere le seguenti caratteristiche:

Nennleistung des LED-Moduls Potenza nominale del modulo LED P [W]	Ausbeute des Vorschaltgeräts Rendimento dell'alimentatore (%)
P < 10	70
10 < P < 25	75
25 < P < 50	83
50 < P < 60	86
<b>60 &lt; P &lt; 100</b>	<b>88</b>
100 < P	90

Laut Projekt vorgeschriebene Lebensdauer  
mindestens **L90 B10 @100.000h Tq=25°C.**

Secondo il progetto, la vita utile prescritta è di  
almeno **L90 B10 @100.000h Tq=25°C.**

#### 4.1.3.8 Ausbeute der Vorschaltgeräte für LED-Module

Die Vorschaltgeräte für LED-Module müssen folgende Eigenschaften aufweisen:

Laut Projekt vorgeschriebener **Wirkungsgrad 90%** des Vorschaltgeräts (notwendig >88).

#### 4.1.3.8 Rendimento degli alimentatori per moduli LED

Gli alimentatori per moduli LED devono avere le seguenti caratteristiche:

Secondo il progetto, l'efficienza prescritta è del 90% dell'alimentatore (necessaria >88).

#### 4.1.3.12 Informationen zu den Vorschaltgeräten

#### 4.1.3.12 Informazioni sugli alimentatori

Zusätzlich zu den bereits von den vorherigen Kriterien vorgesehenen Angaben muss der Bieter für Vorschaltgeräte folgende Informationen bereitstellen:

- wesentliche technische Daten: Marke, Modell, Abmessungen, Eingangsspannung, Eingangsfrequenz, Eingangsstrom und Nennausbeute.
- Leistungsfaktor für jeden vorgesehenen Stromwert,
- maximale Ausgangskabellänge,
- Betriebstemperatur,
- Gehäusetemperatur  $t_c$ ,
- Umgebungstemperatur oder Variationsbereich der Temperatur (Minimum und Maximum),
- eventuelle Bemessungswerte zusätzlich zu den Werten, die von den Immunitätsvorschriften vorgeschrieben sind, in Bezug auf die Spannungen aus dem Stromnetz,
- für dimmbare Vorschaltgeräte: Regulierungsbereich des Lichtstroms, entsprechende aufgenommene Leistung und Leistungsfaktor für jeden vorgesehenen Stromwert,
- für ferngesteuerte Vorschaltgeräte: RFI- und Oberschwingungs-Unterdrückung im Netz, Kommunikationsprotokoll und -typ.

#### **4.1.3.13 Informationen zu Einbau, Wartung und Ausbau der Hochdruck-Entladungslampen, LED-Module und Vorschaltgeräte.**

Der Bieter muss für jeden Typ von Hochdruck-Entladungslampen/LED-Modulen zusätzlich zu den in den folgenden Vorschriften geforderten Voraussetzungen:

- Verordnung 245/2009 EG, Anhang III Punkt 1.3, geändert mit Verordnung (EG) Nr. 347/2012 (ausschließlich für Entladungslampen),
- Verordnung (EG) Nr. 1428/2015 vom 25. August 2015 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 244/2009

Oltre a quelle già previste dai precedenti criteri, l'offerente deve fornire per gli alimentatori le seguenti informazioni:

- dati tecnici essenziali: marca, modello, dimensioni, tensione in ingresso, frequenza in ingresso, corrente in ingresso e rendimento nominale.
- fattore di potenza per ogni valore di corrente previsto,
- lunghezza massima del cablaggio in uscita,
- temperatura di funzionamento,
- temperatura del contenitore - case temperature  $t_c$ ,
- temperatura ambiente o il campo di variazione della temperatura (minima e massima),
- eventuali valori di dimensionamento oltre ai valori previsti dalle norme per l'immunità, rispetto alle sollecitazioni derivanti dalla rete di alimentazione,
- per alimentatori dimmerabili: campo di regolazione del flusso luminoso, relativa potenza assorbita e fattore di potenza per ogni valore di corrente previsto,
- per alimentatori telecomandati: soppressione RFI e armoniche sulla rete, protocollo e tipologia di comunicazione.

#### **4.1.3.13 Informazioni relative a installazione, manutenzione e rimozione delle lampade a scarica ad alta intensità, dei moduli LED e degli alimentatori.**

L'offerente deve fornire, per ogni tipo di lampada a scarica ad alta intensità/modulo LED, oltre a quanto richiesto da:

- Regolamento 245/2009 CE, allegato III punto 1.3 come modificato dal Regolamento (CE) N. 347/2012 (unicamente per lampade a scarica),
- Regolamento UE 1428/2015 del 25 agosto 2015 che modifica il regolamento (CE) n. 244/2009 della



der Kommission hinsichtlich der Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Haushaltslampen mit ungebündeltem Licht und der Verordnung (EG) Nr. 245/2009 der Kommission hinsichtlich der Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Leuchtstofflampen ohne integriertes Vorschaltgerät, Hochdruckentladungslampen sowie Vorschaltgeräte und Leuchten zu ihrem Betrieb und zur Aufhebung der Richtlinie 2000/55/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, und Verordnung (EU) Nr. 1194/2012 der Kommission in Bezug auf die Ökodesign-Anforderungen für Lampen mit gebündeltem Licht, LED-Lampen und dazugehörigen Geräten.

- Verordnung 1194/2012 EU, Tabelle 5 plus Tabellen 1 und 2 i.d.g.F. (für gerichtete LED-Systeme),
- spezifische Vorschrift, wie EN 62717 (ausschließlich für LED-Module), mindestens folgende Informationen vorlegen:
  - Anweisungen für korrekten Einbau und Nutzung,
  - Wartungsanweisungen zur Sicherstellung, dass die Lampe/das LED-Modul möglichst über die gesamte Lebensdauer die anfänglichen Eigenschaften beibehält,
  - Anweisungen für korrekten Ausbau und Entsorgung.
- Der Bieter muss für jede Art von Vorschaltgerät auch folgende Informationen vorlegen:
  - Anweisungen für korrekten Einbau und Nutzung,
  - Wartungsanweisungen,
  - Anweisungen für korrekten Ausbau und Entsorgung.

#### **4.1.3.14 Garantie**

Der Bieter muss für alle Produkte ab dem Auslieferungsdatum an die Verwaltung unter Projektbedingungen eine mindestens 3 Jahre lang gültige Totalgarantie anbieten, außer für Vandalismus und

Commissione in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle lampade non direzionali per uso domestico e il regolamento (CE) n. 245/2009 della Commissione per quanto riguarda le specifiche per la progettazione ecocompatibile di lampade fluorescenti senza alimentatore integrato, lampade a scarica ad alta intensità e di alimentatori e apparecchi di illuminazione in grado di far funzionare tali lampade, e che abroga la direttiva 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e il regolamento (UE) n. 1194/2012 della Commissione in merito alle specifiche per la progettazione ecocompatibile delle lampade direzionali, delle lampade con diodi a emissione luminosa e delle pertinenti apparecchiature.

- Regolamento 1194/2012 UE, tabella 5 più Tabelle 1 e 2 e s. m. e i. (per sistemi LED direzionali),
- normativa specifica, quale EN 62717 (unicamente per moduli LED), almeno le seguenti informazioni:
  - istruzioni per installazione ed uso corretti,
  - istruzioni di manutenzione per assicurare che la lampada/il modulo LED conservi, per quanto possibile, le sue caratteristiche iniziali per tutta la durata di vita,
  - istruzioni per la corretta rimozione e smaltimento.
- L'offerente deve fornire, per ogni tipo di alimentatore, anche le seguenti informazioni:
  - istruzioni per installazione ed uso corretti,
  - istruzioni di manutenzione,
  - istruzioni per la corretta rimozione e smaltimento.

#### **4.1.3.14 Garanzia**

L'offerente deve fornire garanzia totale, per tutti i prodotti, valida per almeno 3 anni, a partire dalla data di consegna all'Amministrazione, nelle condizioni di

versehentliche Schäden oder andere eventuell im Vertrag festgelegte Bedingungen.

Für die LED-Module hat die obige Garantie eine Laufzeit von 5 Jahren.

Bei Vorschaltgeräten (jeder Art) beträgt die obige Garantie 5 Jahre.

Laut Projekt und Verwaltung ist eine 5-jährige Garantie auf die gesamte Leuchte vorgesehen und zu gewährleisten.

Nachweis: Der Bieter muss all die oben genannten Punkte und Kriterien erfüllen, dies ist mit einem geeigneten Nachweisen zu belegen (wie ein technisches Datenblatt der Leuchte, eine andere technische Dokumentation des Herstellers, sofern nicht möglich ein Prüfbericht einer anerkannten Stelle).

#### 4.2.3.4 Leuchten für die Beleuchtung von Fußgänger-bereichen, Fußgängerwegen, Radwegen, Fahrrad- und Fußgängerbereichen

Unter Leuchten für Straßenbeleuchtung verstehen sich alle Leuchten, die für die Beleuchtung von Straßenbereichen vorgesehen sind.

Diese Leuchten müssen außer der EU-Konformitätserklärung zumindest die folgenden Merkmale aufweisen:

Tab. n. 1 / 2 / 3 /

Laut Projekt werden folgende Mindestwerte vorgeschrieben

progetto, esclusi atti vandalici, danni accidentali o altre condizioni eventualmente definite nel contratto.

Nel caso di moduli LED il periodo di garanzia di cui sopra è di 5 anni.

Nel caso di alimentatori (di qualsiasi tipo) il periodo di garanzia di cui sopra è di 5 anni.

Secondo il progetto e l'amministrazione, è prevista una garanzia di 5 anni sull'intero corpo illuminante, che deve essere assicurata

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento di tutti i criteri di sopra specificati, mediante mezzi di prova appropriati (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto).

#### 4.2.3.4 Apparecchi per illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclo-pedonali

Per apparecchi per illuminazione stradale si intendono tutti quegli apparecchi destinati ad illuminare ambiti di tipo stradale.

Tali apparecchi devono avere, oltre alla Dichiarazione di conformità UE, almeno le seguenti caratteristiche:

Tab. Nr. 1 / 2 / 3

Secondo il progetto, vengono prescritti i seguenti requisiti minimi

Eigenschaften der Leuchte	Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Mindestwerte Valori minimi	Laut Projekt secondo progetto
IP-Optikraum	IP vano ottico	IP 65	IP 66
IP-Kabelraum	IP vano cablaggi	IP55	IP 66
Lichtstärkeklasse	Categoria di intensità luminosa	> G*2	G*3
Stoßbeständigkeit (Optikraum)	Resistenza agli urti (vano ottico)	IK07	IK08
Überspannungsfestigkeit	Resistenza alle sovratensioni	4kV	10 kV

(IP) = Schutzart gegen äußere Einflüsse

(IP) = Grado di protezione degli agenti esterni

Nachweis: Der Bieter muss die Erfüllung des Kriteriums mit einem geeigneten Nachweis belegen (wie ein technisches Datenblatt der Leuchte, eine andere technische Dokumentation des Herstellers, sofern nicht möglich ein Prüfbericht einer anerkannten Stelle), der die photometrischen Berichte gemäß den Normen UNI EN 13032-1, UNI EN 13032-2 und UNI EN 13032-4, soweit anwendbar, enthalten muss.

Die Prüfberichte müssen von anerkannten Konformitätsbewertungsstellen (Labors) ausgestellt sein oder solchen, die unter der Aufsicht einer dritten unabhängigen Stelle tätig sind.

Der Bieter muss eine Erklärung seines gesetzlichen Vertreters oder einer damit beauftragten Person vorlegen, die bescheinigt, dass der Prüfbericht sich auf ein typisches Muster der Lieferung bezieht und die Bau- und Liefertoleranzen aller berücksichtigten Parameter angibt.

Der Nachweis muss gestatten, die Konformität des Elektromaterials mit den Voraussetzungen der für die EU- Konformitätserklärung anwendbaren europäischen Richtlinien und mit den Normen CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 und EN 61547 zu belegen.

Ferner muss er die Erfüllung der Normen für die elektronische Versorgungseinheit für LED-Module (EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384) nachweisen.

#### 4.2.3.8 Energieeffizienz der Leuchten

Gemäß der folgenden Tabelle müssen die Leuchten einen IPEA-Index größer oder gleich der Klasse C bis einschließlich dem Jahr 2019, der **Klasse B bis**

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante un mezzo di prova appropriato (quale una scheda tecnica dell'apparecchio di illuminazione, altra documentazione tecnica del fabbricante ove non possibile una relazione di prova di un organismo riconosciuto) che deve comprendere rapporti fotometrici redatti in conformità alle norme UNI EN 13032-1, UNI EN 13032-2 e UNI EN 13032-4, per quanto applicabili.

I rapporti di prova devono essere emessi da organismi di valutazione della conformità (laboratori) accreditati o che operano sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente.

L'offerente deve fornire una dichiarazione del proprio legale rappresentante o persona delegata per tale responsabilità attestante che il rapporto di prova si riferisce ad un campione tipico della fornitura e che indica le tolleranze di costruzione o di fornitura per tutti i parametri considerati.

Il mezzo di prova deve consentire di valutare la conformità del materiale elettrico ai requisiti delle direttive europee applicabili ai fini della Dichiarazione di conformità UE e la conformità alle norme CEI EN 60598-1, CEI EN 60598-2-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 55015 e EN 61547.

Nel caso di apparecchi di illuminazione con sorgente LED si deve inoltre dimostrare il soddisfacimento delle norme relative all'unità elettronica di alimentazione per moduli LED (EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384).

#### 4.2.3.8 Prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione

Con riferimento alla tabella che segue, gli apparecchi d'illuminazione debbono avere l'indice IPEA maggiore o uguale a quello della classe C fino all'anno 2019

einschließlich dem Jahr 2025 und der Klasse A ab dem Jahr 2026 aufweisen. **Dazu gehört auch der Park.**

Die für **die Beleuchtung von Straßen**, großen Bereichen, Kreisverkehren und Parkplätzen eingesetzten Leuchten müssen einen IPEA\*-Index größer oder gleich der Klasse B bis zum Jahr 2019 einschließlich, der Klasse A+ bis einschließlich dem Jahr 2021, der Klasse A++ bis einschließlich dem Jahr 2023, der **Klasse A+++ ab dem Jahr 2024** aufweisen.

Tab. Nr. 7

compreso, a quello della **classe B fino all'anno 2025** compreso e a quello della classe A, a partire dall'anno 2026. **Questo include anche il parco.**

Gli **apparecchi d'illuminazione impiegati nell'illuminazione stradale**, di grandi aree, rotatorie e parcheggi debbono avere l'indice IPEA maggiore o uguale a quello della classe B fino all'anno 2019 compreso, a quello della classe A+ fino all'anno 2021 compreso, a quello della classe A++ fino all'anno 2023 compreso a quello della classe **A+++ a partire dall'anno 2024.**

Tab. n. 7

ENERGIEEFFIZIENZBEREICHE	
Energieklasse Leuchten	IPEA*
An+	$IPEA^* \geq 1,10 + (0,10 \times n)$
A++	$1,30 \leq IPEA^* < 1,40$
A+	$1,20 \leq IPEA^* < 1,30$
A	$1,10 \leq IPEA^* < 1,20$
B	$1,00 \leq IPEA^* < 1,10$
C	$0,85 \leq IPEA^* < 1,00$
D	$0,70 \leq IPEA^* < 0,85$
E	$0,55 \leq IPEA^* < 0,70$
F	$0,40 \leq IPEA^* < 0,55$
G	$IPEA^* < 0,40$

Der IPEA\*-Index, der für die Angabe der Energieeffizienz der Leuchten verwendet wird, ist wie folgt definiert:

$$IPEA^* = \eta_a / \eta_r$$

mit  $\eta_a$  = **Gesamteffizienz der Leuchte**, die wie folgt berechnet wird:

$$\eta = \frac{\Phi_{app} \cdot Dff}{P_{app}} [lm / W]$$

dabei sind:

L'indice IPEA\* che viene utilizzato per indicare la prestazione energetica degli apparecchi di illuminazione è definito come segue:

$$IPEA^* = \eta_a / \eta_r$$

con  $\eta_a$  = **efficienza globale** dell'apparecchio di illuminazione, che si calcola come segue:

$$\eta = \frac{\Phi_{app} \cdot Dff}{P_{app}} [lm / W]$$

in cui:

$\Phi_{app}$  (lm) von der Leuchte abgegebener Anfangs-Nennlichtstrom unter den vom Projekt bestimmten Nutzungsbedingungen und unter voller Leistung,

$P_{app}$  (W) die von der Leuchte aufgenommene gesamte Wirkleistung, verstanden als Summe der von den Lichtquellen und den Bauteilen in der Leuchte (Zünder, Vorschaltgerät/Reaktor, Kondensator usw.) aufgenommene Leistung; diese Leistung nimmt die Leuchte während ihres normalen Betriebs bei voller Leistung aus der elektrischen Leitung auf (einschließlich also auch aller Geräte, die elektrische Leistung aus dem Netz aufnehmen können);

$D_{ff}$  Anteil des Lichtstroms der Leuchte, der auf die untere Halbkugel des Horizonts gerichtet ist (berechnet als Verhältnis zwischen dem zur unteren Halbkugel gerichteten Lichtstrom und dem gesamten abgegebenen Lichtstrom), also unterhalb des 90°-Winkels.

und mit  $\eta_r$  = **maßgeblicher Gesamtwirkungsgrad**, dessen Werte je nach Leuchtentyp in den folgenden Tabellen angegeben sind:

$\Phi_{app}$  (lm) flusso luminoso nominale iniziale emesso dall'apparecchio di illuminazione nelle condizioni di utilizzo di progetto e a piena potenza,

$P_{app}$  (W) potenza attiva totale assorbita dall'apparecchio di illuminazione intesa come somma delle potenze assorbite dalle sorgenti e dalle componenti presenti all'interno dello stesso apparecchio di illuminazione (accenditore, alimentatore/reattore, condensatore, ecc.); tale potenza è quella che l'apparecchio di illuminazione assorbe dalla linea elettrica durante il suo normale funzionamento a piena potenza (comprensiva quindi di ogni apparecchiatura in grado di assorbire potenza elettrica dalla rete);

$D_{ff}$  Anteil des Lichtstroms der Leuchte, der auf die untere Halbkugel des Horizonts gerichtet ist (berechnet als Verhältnis zwischen dem zur unteren Halbkugel gerichteten Lichtstrom und dem gesamten abgegebenen Lichtstrom), also unterhalb des 90°-Winkels.

e con  $\eta_r$  = **efficienza globale di riferimento**, i cui valori sono riportati, in funzione del tipo di apparecchio di illuminazione, nelle tabelle che seguono

Tab. 8 Straßenbeleuchtung - Illuminazione stradale	
Nennleistung der Leuchte Potenza nominale dell'apparecchio $P[W]$	Maßgeblicher Gesamtwirkungsgrad Efficienza globale di riferimento $\eta_r [lm/W]$
$P \leq 65$	73
$65 < P \leq 85$	75
$85 < P \leq 115$	83
$115 < P \leq 175$	90
$175 < P \leq 285$	98
$285 < P \leq 450$	100

Laut Projekt vorgesehen:

- Straßenbeleuchtungskörper  $\geq 105 \text{ lm/W}$

**Notwendig**

In base al progetto previsto:

- Apparecchi per illuminazione stradale  $\geq 105 \text{ lm/W}$

**Necessario**

A+++	1,40 > IPEA*
------	--------------

Erreicht

Raggiunto

$$IPEA = 105 \text{ lm/W} / 75 \text{ lm/W} = 1,41$$

A3+

IPEA 1,41 &gt; 1,40

Tab. 11 Beleuchtung von Grünflächen - Illuminazione di aree verdi	
Nennleistung der Leuchte Potenza nominale dell'apparecchio P[W]	Maßgeblicher Gesamtwirkungsgrad Efficienza globale di riferimento $\eta_r$ [lm/W]
$P \leq 65$	75
$65 < P \leq 85$	80
$85 < P \leq 115$	85
$115 < P \leq 175$	88
$175 < P \leq 285$	90
$285 < P \leq 450$	100

Laut Projekt vorgesehen:

In base al progetto previsto:

- Straßenbeleuchtungskörper  $\geq 102 \text{ lm/W}$

- Apparati per illuminazione stradale  $\geq 102 \text{ lm/W}$

Notwendig

Necessario

B

 $1,00 \leq IPEA^* < 1,10$ 

Erreicht

Raggiunto

$$IPEA = 102 \text{ lm/W} / 75 \text{ lm/W} = 1,36$$

A++

IPEA 1,36 &gt; 1,30

Sie weisen laut Projekt einen erhöhten CRI-Wert (=RA) > 0,70 (vorgeschrieben > 0,60) auf und sind wartungsarm.

Secondo il progetto è richiesto un valore CRI (=RA) > 0,70 (prescritto > 0,60) e richiedono poca manutenzione.

Nachweis: Der Bieter muss die Erfüllung des Kriteriums mit einem schriftlichen Bericht des Herstellers und der Beleuchtungsberechnung nachweisen, in dem zusammenfassend die Typologie der Leuchte beschrieben ist und die entsprechenden Werte von

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio mediante una relazione scritta del produttore e il calcolo illuminotecnico in cui sia descritta in sintesi la tipologia dell'apparecchio di illuminazione e siano indicati i relativi valori di IPEA\* e di efficienza

IPEA\* und der Gesamteffizienz der Leuchte angegeben sind, begleitet von der von den Herstellerfirmen, Importeuren und Lieferfirmen bereitgestellten einschlägigen technischen Dokumentation.

#### 4.2.3.9 Direkt von der Leuchte zur oberen Halbkugel abgegebener Lichtstrom

Unbeschadet der Einhaltung der anderen in diesem Dokument festgelegten technischen Spezifikationen müssen die Leuchten so gewählt und eingebaut werden, dass der oberhalb des Horizonts abgegebene Lichtstrom mit den in der nachstehenden Tabelle angegebenen Grenzwerten übereinstimmt.

Tab. Nr. 13

		LZ1	LZ2	LZ3	LZ4
Straßenbeleuchtung	Illuminazione stradale	U1	U1	U1	U1
Beleuchtung von großen Bereichen, Kreisverkehren, Parkplätzen	Illuminazione di grandi aree, rotatorie, parcheggi	U1	U2	U2	U3
Beleuchtung von Fußgängerbereichen, Fußgängerwegen, Radwegen, Fahrrad- und Fußgängerbereichen sowie Grünflächen	Illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclo- pedonali e Illuminazione di aree verdi	U1	U2	U3	U4
Beleuchtung von historischen Stadtkernen mit künstlerischen Leuchten	Illuminazione di centro storico con apparecchi artistici	U2	U3	U4	U5

Hier sind die Bereiche wie folgt festgelegt:

- LZ1: Schutzzonen  
 LZ2: Bereiche mit geringem Beleuchtungsbeitrag (Nicht in LZ1 und nicht in den Zonen A, B oder C des Flächennutzungsplans enthaltene Bereiche)  
 LZ3: Mäßig erschlossene Bereiche (In den Zonen C des Flächennutzungsplans enthaltene Bereiche)  
 LZ4: dicht erschlossene Bereiche (In den Zonen A und B des Flächennutzungsplans enthaltene Bereiche)

Die zenitale Beleuchtungsklasse (U) jeder Leuchte wird anhand des höheren Wertes der Parameter UH und UL wie nachstehend definiert festgelegt:

Tab. Nr. 14

globale dell'apparecchio di illuminazione, corredata dalla pertinente documentazione tecnica fornita dalle case costruttrici, importatrici e fornitori.

#### 4.2.3.9 Flusso luminoso emesso direttamente dall'apparecchio di illuminazione verso l'emisfero superiore

Fermo restando il rispetto delle altre specifiche tecniche definite in questo documento, gli apparecchi di illuminazione devono essere scelti ed installati in modo da assicurare che il flusso luminoso eventualmente emesso al di sopra dell'orizzonte rispetti i limiti indicati nella tabella che segue.

Tab. n. 13

In cui le zone sono definite come segue:

- LZ1: zone di protezione  
 LZ2: zone a basso contributo luminoso (Aree non comprese nella LZ1 e non comprese nelle Zone A, B o C del PRG)  
 LZ3: zone mediamente urbanizzate (Aree comprese nelle Zone C del PRG)  
 LZ4: zone densamente urbanizzate (Aree comprese nelle Zone A e B del PRG)

La categoria di illuminazione zenitale (U) di ciascun apparecchio di illuminazione è definita sulla base del valore più alto tra quelli dei parametri UH e UL come nel seguito definiti:



Tab. n. 14

	U1 (lm)	U2 (lm)	U3 (lm)	U4 (lm)	U5 (lm)
UH	≤ 40	≤ 120	≤ 200	≤ 300	≤ 500
UL	≤ 40	≤ 100	≤ 150	≤ 200	≤ 250

Für die Festlegung der oben genannten Raumwinkel wird die folgende Einstufung verwendet:

- UL (Up Low): diese Zone umfasst den Raumwinkel zwischen 90° und 100° vertikal und 360° horizontal. Sie trägt zu einem großen Teil der Lichtverschmutzung bei, wenn keine Hindernisse vorhanden sind und wenn aus großer Entfernung betrachtet.
- UH (Up High): Diese Zone umfasst den Raumwinkel zwischen 100° und 180° vertikal und 360° horizontal. Sie trägt zur Lichtverschmutzung über den Städten bei.

#### 4.2.3.10 Lichtstromerhalt und Ausfallrate für LED-Leuchten

Die in den Produkten verwendeten LED-Module müssen zur Optimierung der Wartungskosten entsprechend den Hinweisen der Norm EN 62717 i.d.g.F. bei Betriebstemperatur  $t_p$  und dem typischen Versorgungsstrom die folgenden Merkmale aufweisen:

Tab. Nr. 15

Lichtstromerhalt	Ausfallrate (%)
$L_{80}$ für 60.000 Stunden Betriebsdauer	$B_{10}$ für 60.000 Stunden Betriebsdauer

Per la definizione degli angoli solidi sopra riportati viene utilizzata la seguente classificazione:

- UL (Up Low): questa zona comprende gli angoli steriradianti fra 90° e 100° verticali e 360° orizzontali. Questa parte contribuisce a larga parte dell'inquinamento luminoso, in assenza di ostacoli e se osservata da grandi distanze;
- UH (Up High): questa zona comprende gli angoli steriradianti fra 100° e 180° verticali e 360° orizzontali. Questa parte contribuisce all'inquinamento luminoso sopra le città.

#### 4.2.3.10 Fattore di mantenimento del flusso luminoso e Tasso di guasto per apparecchi di illuminazione a LED

Per ottimizzare i costi di manutenzione, i moduli LED utilizzati nei prodotti debbono presentare, coerentemente con le indicazioni fornite dalla norma EN 62717 e s. m. e i., le seguenti caratteristiche alla temperatura di funzionamento  $t_p$  e alla corrente tipica di alimentazione:

Tab. n. 15

Laut Projekt muss die vorgeschriebene Lebensdauer mindestens **L90 B10 @100.000h (Tq=25°C)** betragen.

#### **4.2.3.11 Regulierungssystem des Lichtstroms**

Die Anlage wird mit einem Regulierungssystem des Lichtstroms der Leuchten mit den nachfolgend angeführten Merkmalen ausgestattet.

Das Regulierungssystem erfolgt:

- innerhalb der Leuchte,
- werden ohne Kabeln aus der Versorgungsanlage betrieben

Alle Beleuchtungskörper haben autonom integrierte Lichtstromregler mit folgenden Eigenschaften:

Einstellklasse = A1 (Einstellbereich, ausgedrückt als Teil des Nenn-Lichtstroms von 1,00 bis weniger als 0,50)

Mittels integrierter Elektronik wird automatische Absenkung in den Nachtstunden und i Anhebung in den Morgenstunden garantiert. Ein Lernprozessor errechnet dies automatisch über die Ein- und Abschaltzeit der Anlage.

#### **4.2.3.13 Informationen/Anweisungen zu LED-Leuchten**

Der Bieter muss für jede Art von LED-Leuchten, je nach Spezifikation für jeden Leuchtentyp mindestens die folgenden Informationen vorlegen:

- für Leuchten des Typs A, die technischen Daten zum der Leuchte zugeordneten LED-Modul gemäß der vom Hersteller des LED-Moduls und/oder

Secondo il progetto la vita utile prescritta deve essere almeno **L90 B10 @100.000h (Tq=25°C)**.

#### **4.2.3.11 Sistema di regolazione del flusso luminoso**

L'impianto sarà dotato di un sistema di regolazione del flusso luminoso per gli apparecchi di illuminazione con le seguenti caratteristiche.

Il sistema di regolazione avviene:

- all'interno dell'apparecchio,
- funziona senza cavi dalla rete di alimentazione

Tutti i corpi illuminanti sono dotati di regolatori autonomi del flusso luminoso con le seguenti caratteristiche:

Classe di regolazione = A1 (Campo di regolazione, espresso come frazione del flusso luminoso nominale da 1,00 a minore di 0,50),

Grazie all'elettronica integrata, è garantito l'abbassamento automatico durante le ore notturne e l'innalzamento nelle ore mattutine. Un processore di apprendimento calcola automaticamente l'orario di accensione e spegnimento del sistema.

#### **4.2.3.13 Informazioni/istruzioni relative agli apparecchi d'illuminazione a LED**

L'offerente deve presentare per ogni tipo di apparecchio di illuminazione a LED, a seconda dei casi e secondo quanto specificato per ciascuna tipologia di apparecchio almeno le seguenti informazioni:

- per gli apparecchi di illuminazione del Tipo A, i dati tecnici relativi al modulo LED associato

des LED-Package bereitgestellten Dokumentation (z. B. Datenblatt, Prüfbericht bezogen auf den LM80): Marke, Modell, typischer Versorgungsstrom (oder Variationsbereich) (I), Versorgungsspannung (oder Variationsbereich) -(V), Frequenz, Leistung (oder Variationsbereich) der Eingangsstromversorgung, Nennleistung (W), Positionsanzeige und zugehörige Funktion oder Schaltbild, tc-Wert (maximal zulässige Temperatur), maximale Betriebsspannung, eventuelle Einstufung nach photobiologischem Risiko, Schutzgrad (IP), Angabe zu nicht austauschbaren oder nicht vom Endnutzer austauschbaren Modulen. Für Leuchten des Typs B sind also die entsprechenden Informationen zum eigentlichen Modul nicht erforderlich, sondern die vorher für den Typ A angegebenen Daten beziehen sich auf das unter Betriebsbedingungen der Leuchte nachgewiesene LED-Modul. Bei der vom Hersteller der Leuchte bereitgestellten Dokumentation kann es sich um Datenblätter, Prüfbericht bezogen auf den LM80 usw. der einzelnen Packages handeln und sie wird nach den Kriterien der Übertragbarkeit der Daten gemäß EN 62722-2-1 und EN 62717 vorgelegt;

- bei Versorgungsstrom (I) von der LED-Leuchte aufgenommene vom Projekt vorgesehene Nennleistung (W);
- von der LED-Leuchte abgegebener Nennlichtstrom (lm) bei Vollbetrieb, bei der zugrunde gelegten Umgebungstemperatur und dem vom Projekt vorgesehenen Versorgungsstrom (I) des LED-Moduls;
- anfängliche Lichtausbeute (lm/W) der LED-Leuchte bei der zugrunde gelegten Umgebungstemperatur und dem vom Projekt vorgesehenen Versorgungsstrom (I) des Moduls;

all'apparecchio di illuminazione secondo la documentazione fornita dal costruttore del modulo LED e/o del LED package (es. datasheet, rapporto di prova riferito al LM80): marca, modello, corrente tipica (o campo di variazione) di alimentazione (I), tensione (o campo di variazione) di alimentazione -(V), frequenza, potenza (o campo di variazione) di alimentazione in ingresso, potenza nominale (W), indicazione della posizione e relativa funzione o schema del circuito, valore di tc (massima temperatura ammessa), tensione di lavoro massima, eventuale classificazione per rischio fotobiologico, grado di protezione (IP), indicazione relativa a moduli non sostituibili o non sostituibili dall'utilizzatore finale. Per gli apparecchi di Tipo B non è dunque necessario fornire le specifiche informazioni relative al modulo a sé stante, ma i dati indicati precedentemente per il Tipo A saranno riferiti al modulo LED verificato nelle condizioni di funzionamento nell'apparecchio. La documentazione fornita dal costruttore dell'apparecchio di illuminazione potrà riferirsi a datasheet, rapporto di prova riferito al LM80, ecc. dei singoli package e sarà prodotta secondo i criteri di trasferibilità dei dati di cui alla EN 62722-2-1 e EN 62717;

- potenza nominale assorbita dall'apparecchio di illuminazione a LED (W), alla corrente di alimentazione (I) del modulo LED prevista dal progetto;
- flusso luminoso nominale emesso dall'apparecchio di illuminazione a LED (lm) a regime, alla temperatura ambiente considerata e alla corrente di alimentazione (I) del modulo LED previste dal progetto;
- efficienza luminosa (lm/W) iniziale dell'apparecchio di illuminazione a LED alla temperatura ambiente considerata e alla corrente di alimentazione (I) del modulo previste dal progetto;

- Nennlebensdauer des zugeordneten LED-Moduls, Angabe des anfänglichen Lichtstroms  $L_x$  und der Ausfallrate  $B_x$  (in den vorherigen Kriterien vorgesehene Informationen);
- Kriterien/maßgebliche Vorschrift für die Bestimmung des Lichtstromerhalts bei 60.000 Stunden (in den vorherigen Kriterien vorgesehene Informationen);
- Kriterien/maßgebliche Vorschrift für die Bestimmung der Ausfallrate bei 60.000 Stunden (in den vorherigen Kriterien vorgesehene Informationen); Farbwiedergabeindex ( $R_a$ );
- photometrische Berichte gemäß Norm EN 13032, zusätzlich zu den eventuell anwendbaren zweiten Teilen, ausgestellt von einer anerkannten Konformitätsbewertungsstelle (Labor) oder einer solchen, die unter der Aufsicht durch eine unabhängige dritte Stelle tätig ist;
- Informationen und Kennwerte des elektronischen Vorschaltgeräts der Leuchte (siehe Kriterium 4.1.3.8);
- photometrische Messungen der Leuchten in Form eines elektronischen Dokuments (Datei) im normalisierten Standard (Typ „Eulumdat“, IESNA 86, 91, 95 usw.);
- Identifizierung des Labors, das die Messungen durchgeführt hat, Name des verantwortlichen Technikers und des Verantwortlichen des Labors, der die Prüfberichte unterzeichnet;
- Wartungsanweisungen zur Sicherstellung, dass die LED-Leuchte möglichst über die gesamte Lebensdauer die anfänglichen Eigenschaften beibehält;
- Anweisungen für korrekten Einbau und Nutzung;
- vita nominale del modulo LED associato, indicazione del mantenimento del flusso luminoso iniziale  $L_x$  e del tasso di guasto  $B_x$  (informazioni previste nei criteri precedenti);
- criteri/normativa di riferimento per la determinazione del fattore di mantenimento del flusso a 60.000 h (informazioni previste nei criteri precedenti);
- criteri/normativa di riferimento per la determinazione del tasso di guasto a 60.000 h (informazioni previste nei criteri precedenti); indice di resa cromatica ( $R_a$ );
- rapporti fotometrici redatti in conformità alla norma EN13032, più le eventuali parti seconde applicabili, emessi da un organismo di valutazione della conformità (laboratori) accreditato o che opera sotto regime di sorveglianza da parte di un ente terzo indipendente;
- informazioni e parametri caratteristici dell'alimentatore elettronico dell'apparecchio di illuminazione (v. criterio 4.1.3.8);
- rilievi fotometrici degli apparecchi di illuminazione, sotto forma di documento elettronico (file) standard normalizzato (tipo "Eulumdat", IESNA 86, 91, 95 ecc.);
- identificazione del laboratorio che ha effettuato le misure, nominativo del responsabile tecnico e del responsabile di laboratorio che firma i rapporti di prova;
- istruzioni di manutenzione per assicurare che l'apparecchio di illuminazione a LED conservi, per quanto possibile, la sua qualità iniziale per tutta la durata di vita;
- istruzioni di installazione e uso corretto;

- Anweisungen für den richtigen Gebrauch des Regulierungssystems des Lichtstroms;
- Anweisungen für korrekten Ausbau und Entsorgung.
- Identifizierung von Bauteilen und Ersatzteilen;
- Anleitungen im digitalen Format;

Anweisungen für die Reinigung in Funktion des Lichtstromerhalts der Leuchte.

#### **4.2.3.14 Elektronisches Dokument (Datei) zum Austausch der Merkmale der Leuchten**

Der Bieter muss ein elektronisches Dokument (Datei) in Auszeichnungssprache XML vorlegen, das für den Import und/oder Export zwischen den verschiedenen DBMS (Data Base Management Systems) verwendet werden kann und mindestens die folgenden Informationen zu den Leuchten enthält:

- Beschreibung und Identifizierungscode des Produkts,
- Daten der Lichtquelle,
- Daten des photometrischen Labors,
- photometrische Matrix,
- von diesem Dokument verlangte Daten des technischen Datenblatts,
- Klassifizierung IPEA\*.

Nachweis: Der Bieter muss die Erfüllung des Kriteriums nachweisen, indem er bei der Ausschreibung auf entsprechendem elektronischem Datenträger ein elektronisches Dokument (Datei) mit den verlangten Merkmalen und Informationen vorlegt, die unmittelbar erkennbar sein müssen.

- istruzioni per l'uso corretto del sistema di regolazione del flusso luminoso;
- istruzioni per la corretta rimozione e smaltimento;
- identificazione di componenti e parti di ricambio;
- foglio di istruzioni in formato digitale;

istruzioni per la pulizia in funzione del fattore di mantenimento dell'apparecchio di illuminazione.

#### **4.2.3.14 Documento elettronico (file) di inter-scambio delle caratteristiche degli apparecchi di illuminazione**

L'offerente deve fornire un documento elettronico (file) in linguaggio marcatore tipo XML utilizzabile in importazione e/o esportazione tra diversi DBMS (Data Base Management Systems) contenente almeno le seguenti informazioni relative agli apparecchi di illuminazione:

- descrizione e codice identificativo del prodotto,
- dati della sorgente luminosa,
- dati del laboratorio fotometrico,
- matrice fotometrica,
- dati della scheda tecnica richiesti dal presente documento,
- classificazione IPEA\*.

Verifica: l'offerente deve dimostrare il soddisfacimento del criterio fornendo in sede di gara, su specifico supporto elettronico, un documento elettronico (file) con le caratteristiche e le informazioni richieste, presentate in modo che siano immediatamente individuabili.

**4.2.3.15 Oberflächenbehandlungen**

Hinsichtlich der Oberflächenbehandlungen müssen die Leuchten folgende Eigenschaften aufweisen:

- die für die Behandlungen verwendeten Produkte dürfen nicht enthalten:
- Für bestimmte Verwendungen gemäß Art. 67 der Verordnung (EG) 1907/2006 Beschränkungen unterworfenen Stoffe, die in Anhang XVII enthalten sind (Beschränkungen für die Herstellung, das Inverkehrbringen und die Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Gemische und Erzeugnisse).
- In höheren Konzentrationen als 0,1% Gewichtsanteil die Stoffe, die in der Liste der in Frage kommenden Stoffe gemäß Artikel 59 der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 enthalten sind (d. h. Stoffe, die als besonders besorgniserregend eingestuft werden)<sup>20</sup>, und die in Artikel 57 der genannten Verordnung inbegriffenen Stoffe (d. h. Stoffe, die in Anhang XIV "Liste der zulassungspflichtigen Stoffe" enthalten sind), die
- zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der Ausschreibungsbekanntmachung<sup>21</sup> in die Liste aufgenommen sind.
- Gemäß Verordnung (EG) 1272/2008 über Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen mit den folgenden Gefahrenkennzeichen klassifizierten oder klassifizierbaren Stoffe oder Gemische:
- krebserzeugend, erbgutverändernd und fortpflanzungsgefährdend laut Kategorie 1A, 1B und 2 (H340, H341, H350, H350i, H351, H360F, H360D, H361f, H361d, H360FD, H361fd, H360Fd, H360Df);
- akute Toxizität, Kategorien 1 und 2 (H300, H304, H310, H330)

**4.2.3.15 Trattamenti superficiali**

Rispetto ai trattamenti superficiali gli apparecchi d'illuminazione devono avere le seguenti caratteristiche:

- i prodotti utilizzati per i trattamenti non devono contenere:
- Le sostanze soggette a restrizione per gli usi specifici di cui all'art.67 del Regolamento (CE)n. 1907/2006 presenti in Allegato XVII (restrizioni in materia di fabbricazione, immissione sul mercato e uso di talune sostanze, miscele e articoli pericolosi).
- In concentrazioni maggiori a 0,1% p/p, le sostanze incluse nell'elenco delle sostanze candidate di cui all'art. 59 del Regolamento (CE) n.1907/2006 (ovvero le sostanze identificate come estremamente preoccupanti)<sup>20</sup> e le sostanze di cui all'art. 57 del medesimo Regolamento europeo (ovvero le sostanze incluse nell'allegato XIV "Elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione") iscritte nell'elenco entro la data di pubblicazione del bando di gara<sup>21</sup>.
- Le sostanze o le miscele classificate o classificabili, ai sensi del Regolamento (CE) n. 1272/2008 relativo alla classificazione, etichettatura e imballaggio delle sostanze e delle miscele, con le seguenti indicazioni di pericolo:
- cancerogeni, mutageni o tossici per la riproduzione, categorie 1A, 1B e 2 (H340, H341, H350, H350i, H351, H360F, H360D, H361f, H361d, H360FD, H361fd, H360Fd, H360Df)
- tossicità acuta, categorie 1 e 2 (H300, H304, H310, H330)
- pericoloso per l'ambiente acquatico (H400, H410, H411)
- la verniciatura deve:

- gewässergefährdend (H400, H410, H411)
- die Beschichtung muss:
- eine ausreichende Haftfestigkeit aufweisen (UNI EN ISO 2409:1996),
- widerstandsfähig sein gegen
- Salznebel (ASTMB 117-1997);
- Korrosion (UNI ISO 9227 in der Salzsprühkammer NSS));
- Licht (UV-Strahlen ISO 11507);
- Feuchtigkeit (UNI EN ISO 6270-1).

**4.2.3.16 Garantie**

Der Bieter muss für alle Produkte ab dem Auslieferungsdatum an die Verwaltung eine **mindestens 5 Jahre** lang gültige Totalgarantie für die technischen Eigenschaften und Spezifikationen und die Funktionen der Leuchten unter Projektbedingungen anbieten, außer für Vandalismus und versehentliche Schäden oder eventuell im Vertrag festzulegende unregelmäßige Betriebsbedingungen.

Die Garantie muss auch den Betrieb des Regulierungssystems des Lichtstroms, sofern vorhanden, umfassen.

Für den gleichen Zeitraum muss der Bieter die Verfügbarkeit von Ersatzteilen gewährleisten.

Die allgemeinen Garantiebedingungen müssen von der Verwaltung entsprechend ihren Erwartungen und Erfordernissen festgelegt werden.

- avere sufficiente aderenza (UNI EN ISO 2409:1996),
- essere resistente a
- nebbia salina (ASTMB 117-1997);
- corrosione (UNI ISO 9227 in camera nebbia salina NSS);
- luce (radiazioni UV ISO 11507);
- umidità (UNI EN ISO 6270-1).

**4.2.3.16 Garanzia**

L'offerente deve fornire garanzia totale, per tutti i prodotti, valida **per almeno 5 anni** a partire dalla data di consegna all'Amministrazione, relativa alle caratteristiche e specifiche tecniche ed alle funzioni degli apparecchi nelle condizioni di progetto, esclusi atti di vandalismo o danni accidentali o condizioni di funzionamento anomale dell'impianto da definire nel contratto.

La garanzia deve includere anche il funzionamento del sistema di regolazione del flusso luminoso, ove presente.

Per lo stesso periodo l'offerente deve garantire la disponibilità delle parti di ricambio.

Le condizioni generali di garanzia debbono essere definite dall'Amministrazione coerentemente con le proprie aspettative ed esigenze



**4.3 PLANUNG VON ANLAGEN FÜR DIE ÖFFENTLICHE BELEUCHTUNG****4.3.2 Qualifizierung des Planers**

Der Auftraggeber hat den Auftrag für die Planung und Ausschreibung der öffentlichen Beleuchtung im Einklang mit den aktuellen Bestimmungen vergeben.

Der unterschreibende Planer erklärt hinsichtlich folgender Punkte geschult zu sein:

- Photometrie,
- Betrieb und Merkmalen der Leuchten,
- Einbau,
- Regelungssystemen des Lichtstroms der Leuchten,
- Messmethoden des Lichtstroms.

Der Planer für die Elektroinstallation ist ordnungsgemäß im Berufsverzeichnis, für die entsprechenden verlangten Kompetenzen eingetragen und übt den Beruf mindestens fünf Jahre lang aus.

Der Planer für das vorliegende lichttechnische Projekt erstellt hat, besitzt folgende Voraussetzungen:

- ist Mitglied der Ingenieur- und Architektenkammer oder des Verbands der Sachverständigen, elektrischer Bereich, oder eines einschlägigen Berufsverbandes der öffentlichen Beleuchtung sein, der vom Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung gemäß Gesetz 4/2013 anerkannt ist;
- ist in den letzten 5 Jahren als Freiberufler oder als Mitarbeiter/Sozius/Beschäftigter eines Planungsbüros oder Unternehmens Planungsleistungen oder Unterstützung bei der Planung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen erbracht haben und diese Leistungen müssen eines oder mehrere Projekte für die Realisierung/energetische Sanierung von öffentlichen Beleuchtungsanlagen für eine Gesamtzahl von Lichtpunkten umfassen, die

**4.3 PROGETTAZIONE DI IMPIANTI PER ILLUMINAZIONE PUBBLICA****4.3.2 Qualificazione del progettista**

Il Comune ha affidato l'appalto per la progettazione e la gara d'appalto per il rinnovamento dell'impianto di illuminazione pubblica in conformità alla normativa vigente.

Il sottoscritto progettista specifica che è formato in merito a:

- fotometria,
- funzionamento e caratteristiche degli apparecchi,
- installazione,
- sistemi di regolazione del flusso luminoso degli apparecchi d'illuminazione,
- metodi di misura del flusso luminoso.

Il progettista dell'impianto elettrico è regolarmente iscritto all'albo professionale per le specifiche competenze tecniche richieste e aver esercitato la professione per almeno cinque anni.

Il progettista illuminotecnico, inteso come colui che redige il progetto illuminotecnico, possiede i seguenti requisiti:

- di essere iscritto all'ordine degli ingegneri/architetti o all'ordine dei periti, ramo elettrico o ad una associazione di categoria del settore dell'illuminazione pubblica, regolarmente riconosciuta dal Ministero dello sviluppo economico ai sensi della L. 4/2013;
- di aver svolto negli ultimi 5 anni prestazioni di progettazione o assistenza alla progettazione di impianti di illuminazione pubblica come libero professionista ovvero come collaboratore/associato/dipendente di uno studio di progettazione o società e che tali prestazioni comprendano uno o più progetti di realizzazione/riqualificazione energetica di impianti di illuminazione pubblica per un numero di

mindestens der Hälfte der zu entwerfenden Anlage entspricht;

- ist nicht bei einem Unternehmen beschäftigt ist, das Beleuchtungsgeräte oder Systeme zur Fernsteuerung oder Fernverwaltung von Anlagen herstellt/entwickelt/vermarktet.

#### 4.3.3 Technische Spezifikationen (Grundkriterien)

##### 4.3.3.1 Leuchten

Es kommen die technischen Spezifikationen für Leuchten gemäß Kapitel 4.2.3 zur Anwendung

##### 4.3.3.2 Elemente des lichttechnischen Projekts

Das lichttechnische Projekt, entsprechend UNI 11630, umfasst photometrische, ergonomische und energetische Aspekte. Folgende Punkte wurden in der Projektumsetzung berücksichtigt:

- die Einhaltung der Vorschriften,
- auf eine Erhöhung der Sicherheit für die Bewohner
- eine ästhetische Lösung nach den Wünschen und Vorstellungen der Gemeinde,
- auf eine ökonomische und praktisch umsetzbare Lösung,
- auf einen geringeren Stromverbrauch der Anlage,
- auf die Schonung der umliegenden Zonen und Reduzierung der Lichtverschmutzung.

Die lichttechnischen Berechnungen sind beigelegt und entsprechen den geltenden legislativen und normativen Vorschriften, wie auch nach Kriterien der guten Technik und Planung.

Die durchschnittlichen beibehaltenen Leuchtdichten des Projekts oder die durchschnittlichen beibehaltenen Beleuchtungsstärken des Projekts überschreiten

punti luce complessivo pari o superiore a metà di quello dell'impianto da progettare;

- di non esser dipendente né avere in corso contratti subordinati o parasubordinati con alcuna ditta che produca/commercializzi/pubblicizzi apparecchi di illuminazione o sistemi di telecontrollo o telegestione degli impianti.

#### 4.3.3 Specifiche tecniche (criteri di base)

##### 4.3.3.1 Apparecchi d'illuminazione

Si applicano le specifiche tecniche relative agli apparecchi d'illuminazione di cui al capitolo 4.2.3.

##### 4.3.3.2 Elementi del progetto illuminotecnico

Il progetto illuminotecnico redatto secondo la norma UNI 11630, comprende aspetti fotometrici, ergonomici ed energetici. Nella realizzazione del progetto sono stati presi in considerazione i seguenti punti:

- conformità alle normative,
- aumento della sicurezza per gli occupanti
- una soluzione estetica in linea con i requisiti e le esigenze della committenza,
- una soluzione economica e pratica,
- riduzione del consumo energetico dell'impianto,
- protezione delle aree circostanti e riduzione dell'inquinamento luminoso.

I calcoli illuminotecnici sono allegati sono coerentemente con le indicazioni legislative e normative correnti, facendo altresì riferimento a criteri di buona tecnica e progettazione.

Le luminanze medie mantenute di progetto ovvero gli illuminamenti medi mantenuti di progetto non

nicht die in den maßgeblichen technischen Normen für den betreffenden Bereich vorgeschriebenen Mindestanforderungen um nicht mehr als 20%.

Um die Lichtverschmutzung und die Phänomene störenden Lichts möglichst gering zu halten, werden die Leuchten in horizontaler Position eingebaut.

#### 4.3.3.3 Energieeffizienz der Anlage

Wie in der folgenden Tabelle angegeben, muss die Anlage für öffentliche Beleuchtungen einen Index IPEI\* höher oder gleich der Klasse A bis einschließlich dem Jahr 2025 und der Klasse A+ ab dem Jahr 2026 entsprechen.

Tab. Nr. 1

superano il 20% dei livelli minimi previsti dalle norme tecniche di riferimento in funzione dell'ambito considerato.

Al fine di contenere il più possibile l'inquinamento luminoso e fenomeni di luce molesta, gli apparecchi sono installati in posizione orizzontale.

#### 4.3.3.3 Prestazione energetica dell'impianto

Con riferimento alla tabella che segue, l'impianto di illuminazione pubblica deve avere l'indice IPEI\* maggiore o uguale di quello corrispondente della classe A fino all'anno 2025 compreso e a quello della classe A+ a partire dall'anno 2026.

Tab. n. 1

ENERGIEEFFIZIENZBEREICHE INTERVALLI DI CLASSIFICAZIONE ENERGETICA	
Energieklasse Anlage Classe energetica impianto	IPEI*
An+	$IPEI^* < 0,85 - (0,10 \times n)$
A++	$0,55 \leq IPEI^* < 0,65$
A+	$0,65 \leq IPEI^* < 0,75$
A	$0,75 \leq IPEI^* < 0,85$
B	$0,85 \leq IPEI^* < 1,00$
C	$1,00 \leq IPEI^* < 1,35$
D	$1,35 \leq IPEI^* < 1,75$
E	$1,75 \leq IPEI^* < 2,30$
F	$2,30 \leq IPEI^* < 3,00$
G	$IPEI^* \geq 3,00$

Der für die Bewertung der Energieeffizienz der Beleuchtungsanlagen verwendete IPEI\*-Index wird wie folgt definiert:

$$IPEI^* = \frac{D_p}{D_{p,R}}$$

mit **Dp = Leistungsdichte des Projekts**, die wie folgt berechnet wird:

$$D_p = \frac{\sum P_{app}}{\sum_{i=1}^n \left( \bar{E}_i \cdot \frac{0,80}{MF_i} \cdot A_i \right)}$$

dabei sind:

L'indice IPEI\* che viene utilizzato per la valutazione delle prestazioni energetiche degli impianti di illuminazione è definito come segue:

$$IPEI^* = \frac{D_p}{D_{p,R}}$$

con **Dp = Densità di Potenza di progetto**, che si calcola come segue:

$$D_p = \frac{\sum P_{app}}{\sum_{i=1}^n \left( \bar{E}_i \cdot \frac{0,80}{MF_i} \cdot A_i \right)}$$

in cui:

## Ausführungsplanung E.02.01.Technischer Bericht

## Progetto esecutivo E.02.01.Relazione CAM

$P_{app}$  (W) die von den Leuchten aufgenommene gesamte Wirkleistung, verstanden als Summe der von den Lichtquellen und den Bauteilen in der Leuchte (Zünder, Vorschaltgerät/Reaktor, Kondensator usw.) aufgenommene Leistung; diese Leistung nimmt die Leuchte während ihres normalen Betriebs bei voller Leistung aus der elektrischen Leitung auf (einschließlich also auch aller Geräte, die elektrische Leistung aus dem Netz aufnehmen können);

$\bar{E}_i$  (lx) durchschnittliche horizontale beibehaltene Beleuchtung des Projekts des n-ten Bereichs, berechnet nach den Richtlinien UNI EN 13201. Die durchschnittliche horizontale beibehaltene Beleuchtung des Projekts darf nicht um mehr als 20% höher sein als der in der Norm UNI 13201-2 angegebene Mindestwert.

$MFi$  für die Berechnung des n-ten Bereichs verwendeter Wartungsfaktor.

$A_i$  beleuchteter n-ter Bereich (Fläche).

n: Anzahl der berücksichtigten n-ten Bereiche. Die Bereiche längs einer Fahrbahn, die beleuchtet werden müssen, um den Parameter REI24 einzuhalten, werden nicht als n-te Bereiche angesehen (das heißt: für Straßenstrecken, die keine angrenzenden n-ten Bereiche haben, welche als eine eigene Kategorie klassifiziert sind, ist nur die Fahrbahn zu berücksichtigen).

und mit **Dp,R = maßgebliche Leistungsdichte**, deren Werte je nach Leuchtentyp in den folgenden Tabellen angegeben sind.

Für die lichttechnischen Kategorien, die auf der Leuchtdichte (M) basieren, muss die durchschnittliche horizontale beibehaltene Beleuchtung ( $\bar{E}_i$ ), die für die Berechnung der Leistungsdichte (Dp) zu verwenden ist, dem Durchschnitt der Beleuchtungswerte entsprechen, die auf dem gleichen Raster berechnet werden müssen wie die Punkte, die für die Berechnung der Leuchtdichte nach EN 13201-3 verwendet werden.

Wenn eine Berechnung der durchschnittlichen horizontalen beibehaltenen Beleuchtung nach der obigen Methode unmöglich ist, so kann alternativ, sofern eine Straßenoberfläche der Klasse C2 für die Berechnung der durchschnittlichen beibehaltenen Leuchtdichte verwendet wurde, die vereinfachte Formel angewandt werden:

$$\bar{E}_i = \frac{L_t}{0,07}$$

$P_{app}$  (W) potenza attiva totale assorbita dagli apparecchi di illuminazione, intesa come somma delle potenze assorbite dalle sorgenti e dalle componenti presenti all'interno dello stesso apparecchio di illuminazione (accenditore, alimentatore/reatore, condensatore, ecc.); tale potenza è quella che l'apparecchio di illuminazione assorbe dalla linea elettrica durante il suo normale funzionamento a piena potenza (comprensiva quindi di ogni apparecchiatura in grado di assorbire potenza elettrica dalla rete);

$\bar{E}_i$  (lx) illuminamento orizzontale medio mantenuto di progetto dell'area i-esima, calcolato secondo le direttive UNI EN 13201. L'illuminamento medio mantenuto di progetto non può essere superiore del 20% rispetto al valore minimo indicato dalla norma UNI 13201-2..

$MFi$  coefficiente di manutenzione adottato per il calcolo dell'area i-esima.

$A_i$  area i-esima illuminata..

n: numero delle aree i-esime considerate. Le aree lungo una carreggiata che devono essere illuminate per rispettare il parametro R 24 non vanno considerate come aree i-esime (ovvero: per tratti stradali che non hanno aree i-esime adiacenti classificate tramite una propria categoria, va considerata unicamente la carreggiata).

e con **Dp,R = Densità di Potenza di riferimento**, i cui valori sono riportati, in funzione del tipo di apparecchio di illuminazione, nelle tabelle seguenti.

Per le categorie illuminotecniche basate sulla luminanza (M), l'illuminamento orizzontale medio mantenuto ( $\bar{E}_i$ ) da utilizzare per il calcolo della densità di potenza (Dp) deve essere la media dei valori di illuminamento calcolati sulla stessa griglia dei punti utilizzati per il calcolo della luminanza in conformità alla EN 13201-3.

In alternativa, se risulta impossibile effettuare il calcolo dell'illuminamento orizzontale medio mantenuto secondo la modalità sopra descritta, qualora sia stato utilizzato un manto stradale di classe C2 per il calcolo della luminanza media mantenuta, si può utilizzare la formula semplificata:

$$\bar{E}_i = \frac{L_t}{0,07}$$

Falls der gleiche Bereich mehrere Flächen aufweist, davon eine oder mehrere mit unterschiedlichen lichttechnischen Bemessungskategorien, wird als maßgebliche Leistungsdichte, die für die nachteiligste lichttechnische Klasse der berücksichtigten Bereiche genommen (das heißt diejenige mit der kleinsten maßgeblichen Leistungsdichte).

In den folgenden Tabellen sind die Werte der maßgeblichen Leistungsdichte für die lichttechnischen Bemessungskategorien nach der Norm UNI 13201-2 angegeben.

**Für die Straßenabschnitte:**

Tab. Nr. 3

Nel caso in cui il medesimo ambito presenti più aree, di cui una o più aventi categorie illuminotecniche di progetto differenti, va utilizzata come Densità di Potenza di riferimento quella relativa alla classe illuminotecnica più gravosa fra gli ambiti considerati (ovvero quella con Densità di Potenza di riferimento minore).

Nelle tabelle che seguono sono riportati i valori di Densità di Potenza di riferimento riferiti alle categorie illuminotecniche di progetto secondo la norma UNI 13201-2:

**Per le zone stradali:**

Tab. Nr. 3

<b>Beleuchtung von großen Bereichen, Kreuzungen oder Kreisverkehren, Parkplätzen- Lichttechnische Kategorie C (oder P)</b> <b>Illuminazione di grandi aree, incroci o rotatorie, parcheggi</b> <b>Categoria illuminotecnica C (o P)</b>	
Lichttechnische Kategorie Categoria illuminotecnica (secondo UNI 13201-2)	Maßgebliche Leistungsdichte Densità di Potenza di riferimento $D_{p,R}$ [W/lux/m <sup>2</sup> ]
C0	0,030
C1	0,032
C2	0,034
<b>C3 (P1)</b>	<b>0,037</b>
C4 (P2)	0,039
C5 (P3)	0,041
(P4)	0,043
(P5)	0,045
(P6)	0,047
(P7)	0,049

Daraus ergibt sich ein Energielabel von für die Zonen der **Kategorie C3/P1 (Straßen)**

Leistungsdichte des Projekts:

$$D_p \text{ Strada statale} = < 0,014 \text{ W/lx} \cdot \text{m}^2$$

Ne consegue una classificazione energetica per le aree di **categoria C3/P1 (strade)**

Densità di Potenza di progetto:

$$IPEI^* = \frac{D_p}{D_{p,R}} = 0,38$$

notwendig bis 2025

necessario fino a 2025

<b>A</b>	$0,75 \leq IPEI^* < 0,85$
<b>erreicht</b>	<b>raggiunta</b>
<b>A4+</b>	$0,35 \leq 0,38 < 0,45$

**4.3.3.4 Regulierungssystem des Lichtstroms**

Bereits im Punkt 4.2.3.11 beschrieben

**4.3.3.5 Fernsteuerungs- oder Fernverwaltungssystem der Anlage**

*Keine vorgesehen (von der Verwaltung nicht gewünscht)*

**4.3.3.6 Oberflächenbehandlungen**

Hinsichtlich der Oberflächenbehandlungen müssen die Hersteller / Lieferanten der Leuchten die Eigenschaften laut diesem Punkt 4.2.3.15 dies bei der Lieferung garantieren.

**4.3.3.4 Sistema di regolazione del flusso luminoso**

Già descritto al punto 4.2.3.11

**4.3.3.5 Sistema di telecontrollo o telegestione dell'impianto**

*Non previsto (non desiderata dall'amministrazione)*

**4.3.3.6 Trattamenti superficiali**

Per quanto riguarda i trattamenti superficiali, i produttori/fornitori degli apparecchi di illuminazione devono garantire le proprietà di cui al presente punto 4.2.3.15 al momento della consegna

- **Energieeffizienz der Anlage**
- **Regulierungssystem des Lichtstroms**
- **Fernsteuerungs- oder Fernverwaltungssystem der Anlage**
- **Oberflächenbehandlungen**

- **Prestazione energetica dell'impianto**
- **Sistema di regolazione del flusso luminoso**
- **Sistema di telecontrollo o telegestione dell'impianto**
- **Trattamenti superficiali**

Die in dem Projekt vorgesehen Beleuchtungskörper erfüllen die erforderlichen Anforderungen, siehe die beigefügte Dokumentation.

I corpi illuminanti previsti nel progetto soddisfano i requisiti richiesti, vedi documentazione in allegato.

**- Stoffliche Bilanz**

Es wird eine belohnende Bewertung von „5“ für die Erstellung einer Materialbilanz für die effiziente Nutzung der für die Herstellung und Wartung von Gebrauchsgegenständen eingesetzten und/oder bei der Dienstleistung, die Gegenstand der Ausschreibungsbeurteilung ist, verwendeten Ressourcen vergeben.

**- Bilancio materico**

Viene attribuito un punteggio premiante pari a “5” per la redazione di un bilancio materico relativo all'uso efficiente delle risorse impiegate per la realizzazione e manutenzione dei manufatti e/o impiegati nel servizio oggetto del bando.

Die beiden Lichtkörper sind aus Aluminium mit Polyester-Pulverbeschichtung gefertigt.

Weitere verwendete Materialien sind Glas, LED-Platten und Kabel.

Die Materialien werden nach Möglichkeit recycelt oder auf eine Deponie gebracht.

Im Anhang finden Sie die technische Beschreibung der beiden Lichtkörper mit einer Liste aller Bestandteile.

I due corpi luce sono realizzati in alluminio con verniciature a polveri poliestere.

Altri materiali utilizzati sono vetro, piastrine a LED e cavi.

I materiali verranno riciclati quando possibile oppure portati alla discarica.

In allegato la descrizione tecnica dei due corpi luce con l'elenco di tutti gli elementi che li compongono.



## 7 MINDESTUMWELTKRITERIEN FÜR DEN ANKAUF VON STADT- MÖBLIERUNG

### Hinweise für die Planung von Erholungsbereichen und Umweltkriterien der verwendeten Werkstoffe.

Die für Spielplätze bestimmten Bereiche müssen aus Bestandteilen aus Holz, auf Holzbasis oder auch in Verbindung mit Holz bestehen, die mit den nachstehenden Kriterien übereinstimmen, und/oder aus Kunststoff, Kautschuk, oder Gemischen aus Kunststoff-Kautschuk oder Kunststoff-Holz, jeweils zu den nachstehenden Kriterien konform.

Die Fallschutzbeläge müssen vorzugsweise mit natürlichen Werkstoffen hergestellt werden, die aus Verwertungsmaßnahmen stammen (zum Beispiel Fallschutzböden aus Hackschnitzeln oder Rinde).

Die Spielfelder müssen mit Grasabdeckung realisiert werden. Sollen alternativ synthetische Werkstoffe für die Spielfelder oder die Fallschutzbeläge verwendet werden, müssen diese den jeweiligen Mindestumwelt-schutzkriterien entsprechen (Punkte B1 und B2).

Der Spielbereich wird mit einem Bodenbelag aus gegossenem Gummi realisiert, bei dem ein Prozentsatz aus recyceltem Material besteht. Die Konformität mit den Mindestumweltkriterien gemäß der europäischen Norm EN 1177 wird gewährleistet.

Das ausführende Unternehmen muss die Realisierung des Spielplatzes gemäß der europäischen Norm UNI-EN 1176 gewährleisten.

## 7 CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER L'ACQUISTO DI ARTICOLI PER L'ARREDO URBANO

(in G.U. n. 50 del 2 marzo 2015)

### Indicazioni per la progettazione degli spazi ricreativi e criteri ambientali dei materiali impiegati.

Gli spazi destinati a parchi gioco, dovranno essere allestiti con elementi in legno, a base di legno o composti anche da legno conformi ai criteri di cui di seguito e/o in plastica, in gomma, in miscele plastica-gomma, in miscele plastica-legno, conformi ai criteri di cui di seguito.

Le piattaforme antitrauma debbono essere realizzate preferibilmente con materiali naturali derivanti da operazioni di recupero (per esempio pavimentazioni antitrauma realizzate con cippato o con corteccia).

I campi da gioco debbono essere lasciati a copertura prativa. Ove, in alternativa, si intendano utilizzare i materiali sintetici per i campi da gioco o per le pavimentazioni antitrauma, gli stessi debbono essere conformi ai criteri ambientali minimi corrispondenti (punti B1 e B2).

L'area giochi viene realizzata con una pavimentazione in gomma colata di cui una percentuale è composta da materiale riciclato. Si garantisce la conformità ai criteri ambientali minimi secondo la normativa europea EN 1177.

L'impresa appaltatrice dovrà garantire la realizzazione del parco gioco in conformità alla normativa europea UNI-EN 1176.

**A.1 Stadtmöbel aus Holz, auf Holzbasis oder auch in Verbindung mit Holz: Merkmale des Rohstoffs Holz, nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder und/oder Verwendung von Recyclat.**

Die Erzeugnisse oder die Bestandteile von Erzeugnissen aus Holz oder auf Holzbasis müssen die von der Verordnung (EU) Nr. 995/2010 festgelegten Bestimmungen einhalten und aus recyceltem Holz und/oder Holz bestehen, das aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern stammt.

Das Projekt umfasst verschiedene Holzelemente.

Zunächst gibt es Bänke aus Stahl und Holz. Das Referenzmodell ist die "Betty"-Bank der Firma Dimcar.

Dann gibt es Sitzgelegenheiten aus Betonkonglomerat mit Holzeinsätzen. Diese werden nach Maß von einem Unternehmen für öffentliche Einrichtungen hergestellt.

Schließlich ist eine Plattform aus Holz mit einer Stahlstruktur vorgesehen, die ebenfalls maßgeschneidert wird.

Das ausführende Unternehmen muss sicherstellen, dass das gesamte im Projekt verwendete Holz zertifiziert ist und den Bestimmungen der Verordnung (EU) Nr. 995/2010 entspricht.

**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.

Il progetto prevede vari elementi in legno.

Per cominciare ci sono delle panche in acciaio e legno. Il modello di riferimento è la panca Betty della ditta Dimcar.

Poi ci sono delle sedute in conglomerato cementizio realizzate con degli inserti in legno. Queste verranno realizzate su misura da una ditta di arredo pubblico.

Infine, è prevista una pedana in legno con una struttura in acciaio, anche questa realizzata su misura.

L'impresa appaltatrice dovrà garantire che tutto il legno presente all'interno del progetto sarà certificato e rispetterà le disposizioni previste dal Regolamento (UE) N. 995/2010.

**A.2 Stadtmöbel aus Holz, auf Holzbasis oder auch in Verbindung mit Holz, Eigenschaften des Rohstoffs Holz: Voraussetzung der Konservierungsmittel und der für die auch oberflächliche Behandlung des Holzes verwendeten Produkte.**

Das Produkt muss langlebig und gegen biologische Angriffe (von Pilzen, Insekten usw.) resistent sein, entweder durch die Verwendung von natürlich beständigem Holz nach EN 350-2 oder durch Imprägnierung und Oberflächenbehandlung mit den in EN 335

**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

festgelegten Nutzungsklassen, die auch dem Umweltkriterium für "Oberflächenbeschichtungen" nach nachstehender Nummer 4.2.2 entsprechen.

Für die jährliche Pflege der Bank ist ein leichtes Abschleifen mit einem Schleifschwamm der Körnung 150 vorgesehen, gefolgt von einem dünnen Anstrich mit Adler Öl.

Eine ähnliche Behandlung ist auch für die Sitzbretter aus Betonkonglomerat vorgesehen. In diesem Fall wird ebenfalls Hartholz verwendet.

Der Auftragnehmer muss garantieren, dass das für die Möbel verwendete Holz einer Dauerhaftigkeitsklasse gemäß EN 350-2 entspricht und dass die Imprägniermittel und eventuellen Oberflächenbehandlungen ebenfalls der EN 335 entsprechen.

standard EN 335, conformi inoltre al criterio ambientale relativo ai "rivestimenti superficiali" di cui al successivo punto 4.2.2.

Per la panchina si prevede una manutenzione annuale con una leggera carteggiatura con una spugna abrasiva di grana 150 e poi l'applicazione di una mano sottile di Olio Adler.

Un trattamento simile è previsto anche per i listoni delle sedute in conglomerato cementizio. In questo caso il legno utilizzato sarà anche legno duro.

L'impresa appaltatrice dovrà garantire che i legni utilizzati per gli arredi rientrano in una classe di durabilità secondo lo standard EN 350-2 e che anche gli impregnanti e gli eventuali trattamenti di superficie rientrano nelle indicazioni della EN 335.

#### **B.1 Stadtmöblierung aus Kunststoff, Kautschuk, aus Kunststoff-Kautschuk-Gemischen, Kunststoff-Holz-Gemischen: Anteil an recyceltem Material**

Kunststofferzeugnisse oder Halbfertigerzeugnisse aus Kunststoffen, aus denen sie zusammengesetzt sind, müssen überwiegend aus Recyclingkunststoff bestehen, d.h. mindestens 50% Gewichtsanteil am Gesamtgewicht des verwendeten Kunststoffs. In den Fällen, in denen Halbfertigerzeugnisse (z. B. Rutschen in Spielplätzen) nur durch Rotationsformen hergestellt werden können, darf der minimale Anteil an recyceltem Kunststoff bei diesen Halbfertigerzeugnissen bei 30% liegen, bezogen auf das Gesamtgewicht des Produkts selbst.

Für das Projekt Berloff-Park sind keine Kunststoffelemente vorgesehen.

#### **B.1 Articoli di arredo urbano in plastica, in gomma, in miscele plastica - gomma, in miscele plastica-legno: contenuto di materiale riciclato**

Gli articoli di plastica o i semilavorati di plastica di cui sono composti, debbono essere costituiti prevalentemente in plastica riciclata, ovvero in una percentuale minima del 50% in peso rispetto al peso complessivo della plastica impiegata. Nei casi di utilizzo di semilavorati (esempio gli scivoli dei parchi gioco) che possono essere prodotti solo con la tecnologia a "stampeggio rotazionale", il contenuto di plastica riciclata minimo in tali semilavorati può essere del 30%, considerato rispetto al peso complessivo del manufatto medesimo.

Non sono previsti elementi in plastica per il progetto del Parco Berloff.

**B.2 Stadtmöblierung aus Kunststoff, Kautschuk, aus Kunststoff-Kautschuk-Gemischen, Kunststoff-Holz-Gemischen: Grenzwerte und Ausschlüsse von gefährlichen Stoffen.**

In den Erzeugnissen und Halbfertigerzeugnissen aus Kunststoff, Kautschuk, Gemischen aus Kunststoff-Kautschuk und Kunststoff-Holz dürfen keine Pigmente und Zusatzstoffe, einschließlich Flammschutzmittel, verwendet werden, die Blei, Cadmium, sechswertiges Chrom, Quecksilber, niedermolekulare Phthalate, polybromierte Biphenyle (PBB), polybromierte Diphenylether (PBDE), Arsen-, Bor-, Zinn-, Kupfer-, Aziridin- und Polyaziridinverbindungen enthalten; ferner dürfen Stoffe, die in der Liste gemäß Artikel 59 Absatz 1 der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates, d. h. der als besonders besorgniserregend eingestuft sind, enthalten sind und die in Artikel 57 der genannten Verordnung inbegriffenen Stoffe nicht verwendet werden.

Für das Projekt Berloffa-Park sind keine Kunststoffelemente vorgesehen.

**B.2 Articoli di arredo urbano in plastica, in gomma, in miscele plastica- gomma, in miscele plastica-legno: limiti ed esclusioni di sostanze pericolose.**

Negli articoli e nei semilavorati di plastica, gomma, miscele plastica/gomma, plastica/legno, non possono essere utilizzati pigmenti e additivi, inclusi i ritardanti di fiamma, contenenti piombo, cadmio, cromo esavalente, mercurio, ftalati a basso peso molecolare, bifenili polibromurati (PBB), eteri di difenile polibromurati (PBDE), composti dell'arsenico, del boro, dello stagno e del rame, aziridina e poliaziridina, né possono essere utilizzate 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 le sostanze di cui all'articolo 57 del medesimo regolamento.

Non sono previsti elementi in plastica per il progetto del Parco Berloffa.

**Oberflächenbehandlungen und -beschichtungen**

Oberflächenbehandlungen/-beschichtungen (z. B. Grundierungen, Lacke, Farbstoffe, Öle, Wachse, Folien, Lamine, Kunststoffbeschichtungen) sind nur aus arbeitstechnischen Gründen erlaubt, um die Haltbarkeit des Holzes zu gewährleisten, im Falle, dass das verwendete Holz von Natur aus nicht widerstandsfähig genug ist, um die Oxidation der Metalllegierungen zu verhindern; für wesentliche ästhetische Anforderungen.

Der Auftragnehmer muss garantieren, dass die im Rahmen des Projekts verwendeten Öle, Wachse und Lacke ausschließlich Produkte mit dem Europäischen Umweltzeichen sind, und es wird bestätigt,

**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 durezza del legno, se il legno utilizzato non è resistente al naturale; per prevenirne l'ossidazione negli elementi in leghe metalliche; per requisiti estetici essenziali.

L'impresa appaltatrice dovrà garantire che eventuali oli, cere e smalti utilizzati nel progetto saranno esclusivamente prodotti muniti dell'Ecolabel europeo, e si

dass er bereit ist, Unterlagen zum Nachweis der Einhaltung des Kriteriums vorzulegen.

conferma la disponibilità a rendere documentazione utile alla verifica di conformità al criterio.

### Ökodesign: Zerlegbarkeit

Das Produkt muss so beschaffen sein, dass es am Ende seiner Nutzungsdauer zerlegt werden kann, so dass seine Teile und Komponenten leicht getrennt werden können und Verwertungsvorgängen wie Vorbereitung für die Wiederverwendung oder Recycling zugeführt werden können.

Das ausführende Unternehmen muss eine erklärende technische Datenblatt (Abbauzeichnung) garantieren, die den Ablauf für den Abbau spezifiziert. Dieser muss es ermöglichen, die manuelle Trennbarkeit der Elemente aus verschiedenen Materialien zu gewährleisten.

### Ecodesign: disassemblabilità

Il prodotto deve essere progettato in modo tale da permettere 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'impresa appaltatrice dovrà garantire 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.

### Wartung des möblierten Bereichs

Der Bieter muss klare Angaben für die korrekte Wartung des Erzeugnisses machen und mindestens einmal jährlich und auf Anfrage des öffentlichen Auftraggebers Wartungsmaßnahmen vornehmen, falls dies vor dem vorgesehenen Termin notwendig sein sollte. Werden bei der Wartungstätigkeit Erzeugnisse für die Oberflächenbehandlung verwendet, so müssen die zu diesem Zweck verwendeten Produkte, sofern sie unter den Geltungsbereich der Produktgruppe für Außenanstriche und -lacke fallen, denen das Umweltzeichen verliehen wird (Art. 1 Beschluss der Europäischen Kommission vom 28. Mai 2014), im Besitz des Europäischen Umweltzeichens sein, während andere Produkte als Außenfarben und -lacke für Oberflächenbehandlungen im Sinne des Artikels 1 des Beschlusses vom 28. Mai 2014 neben ihrer Gebrauchstauglichkeit nachstehende Umweltmerkmale gemäß Kriterium 4.2.2 erfüllen müssen.

### Manutenzione dell'area attrezzata

L'offerente deve fornire chiare indicazioni per la corretta manutenzione del prodotto e deve provvedere alle attività di manutenzione a cadenza almeno annuale e su richiesta dell'amministrazione aggiudicatrice se si rendesse necessario un intervento prima del termine previsto. Se l'attività di manutenzione dovesse prevedere l'utilizzo di prodotti per trattamenti superficiali, i prodotti a tal scopo utilizzati, se rientranti nel gruppo di prodotti vernicianti per esterni oggetto di Ecolabel (art. 1 Decisione della Commissione Europea del 28 maggio 2014), dovranno essere in possesso dell'etichetta ecologica Ecolabel europeo mentre 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 riportate nel criterio 4.2.2.

Die Auftragsvergabebehörde wird während der Vertragsdurchführung Kontrollen durchführen, um sicherzustellen, dass tatsächlich nur Produkte für die äußere Lackierung mit dem Ecolabel und Oberflächenbehandlungsprodukten gemäß den entsprechenden Umweltkriterien verwendet werden. Das ausführende Unternehmen muss sicherstellen, dass die Auftragsvergabebehörde in der Lage ist, solche Überprüfungen durchzuführen, und sich bereit erklären, alle erforderlichen Informationen zur Verfügung zu stellen.

L'amministrazione aggiudicatrice eseguirà i controlli in sede di esecuzione contrattuale in relazione all'effettivo utilizzo di prodotti vernicianti per esterni muniti di Ecolabel e di prodotti per i trattamenti superficiali conformi al corrispondente criterio ambientale. L'impresa appaltatrice dovrà mettere l'amministrazione aggiudicatrice nelle condizioni di poter effettuare tali verifiche, e rendersi disponibile a fornire ogni elemento utile dalla stessa richiesto.

**Verpackungsvoraussetzungen**

Die Erst-, Zweit- und Drittverpackung muss den Voraussetzungen gemäß Anhang F des Teils IV „Abfälle“ des gesetzvertretenden Dekrets 152/2006 entsprechen und, wenn aus Papier oder Karton, zu mindestens 80% Gewichtsanteil und wenn aus Kunststoff zu mindestens 60% Gewichtsanteil aus recyceltem Material bestehen.

Das Auftragnehmer muss die Einhaltung der einschlägigen Vorschriften gewährleisten.

**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'impresa appaltatrice dovrà garantire la conformità alla normativa di riferimento.