



Settore Verde Parchi e Agricoltura Urbana



COMUNE DI
PADOVA

Realizzazione del Parco della Guizza

Progetto n° 2023-10

Codice Opera:

CUP:

Importo complessivo:

1.8

Progettista esterno: arch. Anna Costa

Progetto esecutivo

**Elaborato: Risultati in termini di
Criteri Ambientali Minimi**

RUP: dott. agr. Degl'Innocenti Ciro

Capo Settore: dott. agr. Degl'Innocenti Ciro

Indice Risultati in termini di Criteri Ambientali Minimi

1. Premessa

2. Descrizione dell'intervento

3. Criteri Ambientali Minimi D.M. 10 marzo 2020 n. 63

3.1. Specifiche tecniche. Contenuti del progetto

3.2. Caratteristiche generali per scelta delle specie vegetali

3.3. Criteri per la selezione delle specie e messa a dimora

3.4. Criteri per la selezione delle specie

3.5. Criteri per la messa a dimora delle piante

3.6. Conservazione e tutela della fauna selvatica

3.7. Gestione delle acque

3.8. Impianti di illuminazione pubblica

3.9. Opere di arredo urbano

3.10. Fase di cantiere

3.11. Piano di gestione e manutenzione delle aree verdi

3.12. D.M. 23 giugno 2022 n. 256, Criteri ambientali minimi per affidamento di servizi di progettazione e affidamento di lavori per interventi edilizi

1. Premessa

Ai fini dell'individuazione delle tipologie di lavorazioni di cui sono stati emanati i CAM, l'intervento si articola nelle seguenti principali tipologie:

- La sistemazione a verde delle aree destinate a parco;
- La realizzazione della viabilità interna al parco;
- La realizzazione di piastra sportiva multifunzionale;
- La predisposizione dell'impianto di pubblica illuminazione;
- La realizzazione di un punto ristoro, trattato in dettaglio nell'elaborato specifico del fabbricato.

In tutti i suoi aspetti, il progetto è stato predisposto secondo i criteri minimi ambientali, come previsto dal:

- Decreto 10 marzo 2020 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), "Criteri minimi ambientali per l'affidamento del servizio di gestione del verde pubblico, all'acquisto di ammendanti e all'acquisto di piante ornamentali ed impianti di irrigazione"
- Decreto 27 settembre 2017 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM) "Criteri Ambientali Minimi per 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"
- Decreto 5 febbraio 2015 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), "Criteri minimi ambientali per l'acquisto di articoli per l'arredo urbano"
- DM 23 giugno 2022 n. 256 Criteri Ambientali Minimi per l'Affidamento di Servizi di Progettazione Affidamento di Lavori per Interventi Edilizi.

2. Descrizione dell'intervento

L'area d'intervento, di circa 7 ettari di superficie (69.344,50 mq), è situata in una posizione strategica del centro abitato, nella zona sud-est della città, confinante con il parco di Sant'Agostino del Comune di Albignasego e il parco Gozzano, che attualmente si estende su un'area di circa un ettaro.

L'area sarà accessibile attraverso gli accessi da via P. Confortini e presso il parcheggio di piazza F. Gradellin, dal Parco di Sant'Agostino e da via Modigliani entrambi questi ultimi nel Comune di Albignasego.

Il disegno complessivo del parco quindi parte dallo studio dell'area e dalle sue caratteristiche attuali: il bosco in via di rinaturalizzazione che si è sviluppato negli anni e che viene mantenuto, il mantenimento del disegno agricolo esistente fatto di scoline e linee d'acqua che, insieme alle nuove topografie, proteggono dalle piogge favorendo l'assorbimento dell'acqua in eccesso e l'insieme degli anelli sportivi con all'interno attrezzature per lo sport ad uso libero e inclusive. In questo modo si disegna un nuovo grande spazio che legge i caratteri del luogo e li fonde con un nuovo uso.

I macro-temi di progetto sono: l'accessibilità rispetto alla città e i sistemi dei percorsi, le aree per il fitness e per lo stare, il sistema della vegetazione esistente legata ai segni d'acqua e al bosco in via di rinaturalizzazione, il nuovo sistema di vegetazione di progetto e le relazioni con l'esistente e i segni di progetto, la nuova topografia del suolo.

Il parco prevede due spine principali dei percorsi che attraversano tutto lo spazio: da nord a sud il primo (accessi dal Parco Sant'Agostino nel Comune di Albignasego verso nord e dal parcheggio di piazza F. Gradellin) e da est a ovest il secondo (accessi da via P. Confortini e dal Parco Sant'Agostino nella parte centrale); su questi due percorsi si agganciano la sequenza di anelli dalle forme curvilinee nei quali prendono forma gli spazi sportivi e della convivialità. Un ulteriore percorso attraversa il bosco esistente che viene mantenuto proprio per la sua importanza ecologica e su questo si appoggiano altri due anelli, di dimensioni maggiori, che danno l'opportunità di eseguire attività sportive su attrezzi in sequenza.

Il Parco Gozzano esistente, a est in prossimità del bosco, si integra con la nuova grande area verde anche attraverso la costruzione di due percorsi che permettono la fruizione da e verso il nuovo parco; in particolare il percorso più a sud garantisce la viabilità ciclo-pedonale di attraversamento rapido dell'area dal Comune di Albignasego verso Padova (dalla via Modigliani in Comune di Albignasego al Parco Gozzano) mentre quello a nord serve proprio come collegamento tra il Parco Gozzano e la nuova grande area verde agganciandosi anche al percorso che porta alla nuova area cani dislocata nella parte centrale del parco verso ovest.

Un'ulteriore connessione con l'intorno si trova in prossimità della nuova urbanizzazione.

Nella zona Sud è stato collocato un punto ristoro con ruolo sia di polo socio-ricreativo che di presidio di vigilanza del parco. L'immobile sarà costruito secondo i principi della progettazione sostenibile e bioclimatica, integrato nel contesto, correttamente orientato, in grado di sfruttare al meglio le risorse naturali, alimentato ad energia rinnovabile e dotato di impianti tecnologicamente avanzati nel rispetto della normativa vigente in materia di edifici ad alta efficienza energetica (NZEB). L'edificio è composto da un volume principale, che ospita l'ingresso alla struttura, l'area bar, le zone operative funzionali alla preparazione degli alimenti, i servizi igienici per il pubblico, lo spogliatoio e i servizi igienici per il personale. Un secondo volume collegata al precedente, è caratterizzato da un padiglione a forma quadrata, vetrato su tre lati, che ospita la sala dell'esercizio in oggetto. Il fabbricato, sviluppato su un solo piano fuori terra, avrà una superficie coperta di circa 225 mq, caratterizzata da due volumi distinti e un blocco di servizio separato, e un plateatico di circa 175 mq, per una superficie totale calpestabile pari a 400 mq. Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione specifica.



Figura 1. Planimetria generale di progetto.

L'intera superficie del parco è contraddistinta da una leggera topografia, da una ricca vegetazione e da una zona naturalistica boscata che coincide con il bosco esistente in via di rinaturalizzazione: l'ampia area d'intervento ha una spiccata vocazione di parco estensivo.

Nel parco la configurazione plano-altimetrica, sarà tale da agevolare l'assorbimento di parte delle precipitazioni defluenti dalle aree impermeabili limitrofe e partecipare alla laminazione dei contributi di piena in transito nelle reti idrografiche: le grandi superfici pianeggianti

vengono regolarizzate al fine di disegnare lievi piani inclinati, fruibili, come aiuto per la gestione delle acque di pioggia.

All'interno del parco sono presenti gli anelli e percorsi per il fitness e le aree per lo stare che seguono l'andamento dei percorsi principali in modo da essere facilmente raggiungibili e fruibili. Rispetto alla spina nord-sud, partendo da nord, si trovano l'anello B1 per lo stare, l'A1 per il cross-training e cardio e, a sud, l'A4 per il parkour; lungo la spina est-ovest, partendo da est, si trova l'anello A2 per attività di forza e cardio e il B2 per lo stare in cui una serie di sedute disposte su più linee disegnano un piccolo anfiteatro con un palco nella parte centrale dell'anello stesso: è uno spazio polivalente dove, in determinate occasioni, possono venire fatti piccoli eventi come recite, dialoghi, concerti, etc. All'interno del bosco, lungo il percorso, si trovano invece due percorsi più lunghi in cui praticare attività in sequenza: il primo, C1, verso est è un percorso ad ostacoli e il secondo, C2, è adibito per lo street work-out e per le attività sportive per gli over (stay fit). Nella parte a sud, in prossimità dell'edificio ristoro, si trovano tre campetti multifunzionali di dimensioni diverse.

Tutti gli anelli A e B hanno forme curvilinee composte da figure geometriche semplici (linee e archi) che disegnano un'area pavimentata in cui trovano posto sia le attrezzature che gli arredi (sedute e quant'altro); la parte centrale resta libera a tappeto erboso in modo tale da non appesantire il disegno complessivo e dare continuità alle superfici permeabili di tutto il parco. Su ogni anello è sovrapposta una maglia regolare di 5 metri (perpendicolare alla direzione principale del percorso che attraversa l'anello stesso) sulla quale viene organizzata la piantagione della componente arborea che permette di alternare spazi all'ombra e soleggiati.

In tutti gli anelli fitness di questo tipo la presenza di elementi di arredo favorisce l'incontro e la socialità

Gli anelli C hanno uno sviluppo sempre curvilineo ma di dimensioni maggiori: si tratta in questo caso di due percorsi di larghezza 2,5 metri e le piazzole con le attrezzature sportive sono collocate tangenzialmente allo stesso: il fine è quello di permettere la sequenza degli esercizi lasciano sempre libero e fruibile il percorso.

3. Criteri Ambientali Minimi D.M. 10 marzo 2020 n. 63

Progettazione

Con riferimento alla progettazione, sono da ritenersi applicabili al caso specifico i criteri alla Sezione D del CAM, ovvero “Criteri ambientali minimi per l’affidamento del servizio di progettazione di nuove aree verdi e riqualificazione di aree esistenti”.

3.1. Specifiche tecniche. Contenuti del progetto

Elementi conoscitivi di base. È stato condotto idoneo censimento conoscitivo, si rimanda all’elaborato allegato alla presente dove sono segnalate tutte le alberature rilevate all’interno dell’area di progetto.

3.2. Caratteristiche generali per la scelta delle specie vegetali

Il progetto risponde pienamente a tutti i requisiti come riportati nella Scheda A del succitato DM, con particolare riferimento agli aspetti afferenti all’utilizzo di specie autoctone o naturalizzate, che rispondono quindi alle necessità di basso consumo idrico, elevata resistenza agli stress ambientali e di pluri-specificità. Il progetto rispetta quanto previsto dagli strumenti vigenti di programmazione urbanistica e paesaggistica di livello comunale e sovra-comunale. Si rimanda alle specifiche progettuali per maggiori dettagli sulla selezione delle alberature e delle specie arbustive.

3.3. Criteri per la selezione delle specie e messa a dimora

Il progetto tratta esaustivamente la definizione delle specie arboree, arbustive ed anche le idonee specifiche di messa a dimora.

La scelta delle specie destinate a nuovi impianti è stata fatta valutando i fattori indicati dai **Criteri Ambientali Minimi per il Servizio di gestione del verde pubblico e fornitura prodotti per la cura del verde (approvato con DM n. 63 del 10 marzo 2020)**, ed in particolare dalla scheda A “*Contenuti per la Progettazione di Nuove Aree Verdi e di Riqualificazione e Gestione di Aree Esistenti*” allegata al succitato decreto:

Per i nuovi impianti, sono stati seguiti i seguenti criteri, riconducibili ai CAM:

1. l’adattabilità alle condizioni e alle caratteristiche pedoclimatiche;
2. l’efficace resistenza a fitopatologie di qualsiasi genere;
3. la resistenza alle condizioni di stress urbano e all’isola di calore;
4. l’assenza di caratteri specifici indesiderati per una specifica realizzazione, come essenze e frutti velenosi, frutti pesanti, maleodoranti e fortemente imbrattanti, spine, elevata capacità pollinifera, radici pollonifere o forte tendenza a sviluppare radici superficiali;

5. la presenza di limitazioni per il futuro sviluppo della pianta, a livello delle radici e delle dimensioni della chioma a maturità, quali ad esempio la presenza di linee aeree o d'impianti sotterranei, la vicinanza di edifici, etc.;
6. la presenza di specie vegetazionali autoctone o storicizzate riconosciute come valore identitario di un territorio. In conformità agli obiettivi ambientali, paesaggistici, culturali, sociali, e naturalistici previsti dai CAM, il progetto prevede specie vegetali autoctone o storicizzate riconosciute come valore identitario del territorio, coerenti con la vegetazione già esistente nelle siepi campestre e nell'area naturale boscata, al fine di favorire la conservazione della natura e dei suoi equilibri.

Come individuato nella planimetria dello stato di fatto e in particolare nella tavola del rilievo floristico (12.4) e nella relativa relazione (1.2), le specie maggiormente presenti nell'area sono il pioppo bianco (*Populus alba*), l'olmo comune (*Ulmus minor*), l'acero campestre (*Acer campestre*), la sanguinella (*Cornus sanguinea*) e i salici (in particolare il *Salix caprea*). Per il raggiungimento della funzione naturalistica e paesaggistica, le specie impiegate nel progetto sono quelle che solitamente caratterizzano i tradizionali boschi planiziali naturaliformi. Queste specie, essendosi già adattate alle condizioni e alle caratteristiche pedoclimatiche, sono meno soggette a fitopatologie. Come previsto dai CAM, si tratta di popolamenti polispecifici, costituiti da consociazioni di specie arboree e arbustive variamente strutturate in coerenza con gli obiettivi proposti.

Tra le specie arboree vanno menzionati gli ontani, i frassini, le querce, i pioppi, i salici, gli aceri, i sorbi, gli olmi.

Tali specie, meglio descritte nel documento 1.3 "Relazione schede botaniche", rientrano nella lista delle specie ammesse inserita nel prontuario tecnico realizzato dalla Regione del Veneto, in collaborazione con Veneto Agricoltura, all'interno delle linee guida individuate dalle norme per la realizzazione di boschi nella pianura veneta (L. R. del 2 maggio 2003, n. 13).

A titolo esemplificativo si riportano le specie più caratteristiche:

L'ontano nero (*Alnus glutinosa* Gaertn.) è una pianta dalla chioma espansa, presente su tutto il territorio italiano, in boschi e cespuglietti; è una pianta pioniera che va a colonizzare le rive dei corsi d'acqua e le grave dei torrenti.

È utilizzata per riforestazione lungo i corsi d'acqua, per il consolidamento di scarpate, per la costituzione di siepi in pianura e per il miglioramento della fertilità. Fa parte delle specie autoctone o naturalizzate previste nel PSR 2014-2020 della Regione Veneto per la costituzione di siepi campestri, fasce tampone o boschetti

Il *Salix alba* è una specie tipicamente ripariale, a crescita rapida, che vive lungo i corsi d'acqua e nei terreni periodicamente inondati, quindi idonea per impianti in prossimità di corsi d'acqua, Tollerata l'inquinamento atmosferico. Basso grado di allergenicità del polline.

L'acero campestre (*Acer campestre*) è una specie diffusa ubiquitaria, che predilige terreni fertili, ricchi anche della componente argillo-limosa.

Ulmus minor è una specie diffusa dal piano basale ai piani collinare e submontano che predilige suoli fertili e mai molto aridi e si adatta bene ai terreni pesanti e argillosi.

Fin dai tempi preistorici l'olmo è stato un fedele compagno dell'uomo e, infatti, ha avuto molteplici usi quali legname di pregio, foraggio, medicina, come tutore vivo della vite, come alberatura urbana e molti altri ancora. Le caratteristiche che hanno fatto prediligere questa pianta rispetto ad altre latifoglie sono anche la facilità del trapianto, l'adattabilità a condizioni pedoclimatiche molto varie e difficili per altre specie arboree, la rapidità di accrescimento, la bellezza della chioma, la facile deperibilità di semi e foglie, la resistenza all'inquinamento.

A partire dal 1910 in Europa si sono susseguite due pandemie di grafiosi causate dall'introduzione di due differenti patogeni fungini, *Ophiostoma ulmi* e *Ophiostoma novo-ulmi*, trasformando l'olmo, annoverato tra le latifoglie nobili, da grande albero a piccolo cespuglio. Al fine di recuperare questa specie sia in campo ornamentale che in quello della produzione di legname di pregio, negli anni '70 è stato avviato un programma di miglioramento genetico tradizionale che ha previsto di coniugare le ottime caratteristiche fenotipiche dei nostri olmi con la resistenza alla malattia delle specie asiatiche. Questo lavoro ha portato, negli ultimi anni, al brevetto di cinque cloni di Olmo: 'Arno', 'Fiorente', 'Morfeo', 'Plinio' e 'San Zanobi' con ottimi risultati per quanto riguarda il portamento, la forma della foglia, la rapidità di accrescimento e l'adattabilità al clima mediterraneo. La scelta progettuale è stata indirizzata verso queste specie di olmo, resistenti alla grafiosi.

Vista la natura estensiva del parco e le scelte progettuali, i conflitti con le infrastrutture aeree e sotterranee e con le pavimentazioni sono minime; pertanto, non vi sono ragioni perché si verificino limitazioni per il futuro sviluppo della pianta, a livello delle radici e delle dimensioni della chioma a maturità.

La scelta progettuale rispetta le caratteristiche di adattabilità della vegetazione alle condizioni e alle caratteristiche pedoclimatiche e di conseguenza una resistenza maggiore a fitopatologie di qualsiasi genere.

Si rimanda agli elaborati di progetto per un maggior dettaglio.

3.4. Criteri per la selezione delle specie

Specie arboree.

La selezione delle specie arboree da collocare a dimora è stata 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, in relazione alle strutture prossime al punto d'impianto (edifici, lampioni, opere d'arte, linee alimentazione elettrica, ecc.), ai sottoservizi, alle superfici carrabili e pedonali.

Nella scelta delle specie arboree si è prestata particolare attenzione al rispetto delle seguenti caratteristiche: grande stabilità strutturale, bassi costi di gestione, 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 e la collocazione delle specie arbustive ed erbacee perenni è stata fatta in modo da evitare limiti alla visibilità, rischi di favorire l'occultamento di cose e persone o potenziali pericoli dovuti alle proprietà allergeniche o alla presenza di spine o di parti tossiche, come previsto dalla scheda tecnica dei CAM e individuato nelle tavole di progetto.

Per ridurre i costi di manutenzione, le bordure arbustive sono state previste in forma libera anziché obbligata.

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.

3.5. Criteri per la messa a dimora delle piante

In attuazione dei CAM approvati con DM n. 63 del 10/03/2020, la messa a dimora sarà eseguita considerando i seguenti fattori:

1. il posizionamento delle piante tenendo conto della necessaria zona di rispetto, dotata di copertura permeabile che permetta il corretto sviluppo della medesima, della distanza minima fra pianta e i percorsi, delle distanze adeguate fra le piante e le reti d'utenza sotterranee;
2. preparazione allo scasso e alla fertilizzazione del terreno;
3. 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;
4. 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 per il tappeto erboso;
5. 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;
6. 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;
7. connessione all'impianto di irrigazione automatico;

8. prima irrigazione;
9. distribuzione pacciamatura con materiale organico e minerale.

Si rimanda agli elaborati di progetto ed in particolar modo al Capitolato Speciale d'Appalto dove sono state inserite le specifiche tecniche dettagliate delle operazioni di messa a dimora.

3.6. Conservazione e tutela della fauna selvatica

Con la realizzazione del progetto, il Parco della Guizza verrà connesso al corridoio ecologico esistente lungo i corsi d'acqua che distano poche centinaia di metri dall'area d'intervento verso nord. Tale connessione insieme al mantenimento del bosco in via di rinaturalizzazione favorirà la conservazione e la tutela della flora e fauna selvatica.

3.7. Gestione delle acque

Il progetto persegue la corretta gestione delle acque meteoriche in attuazione ai CAM approvati con DM n. 63 del 10/05/2020, attraverso:

- la conservazione e il ripristino delle superfici permeabili: il progetto ha optato per una pavimentazione drenante dei percorsi e delle aree dello stare; l'impermeabilizzazione è minima e localizzata in corrispondenza degli anelli sportivi A1, A2 e A3 e puntualmente, ove richiesto dalla normativa specifica, in alcune piazzole con attrezzi dei percorsi fitness C1 e C2; la superficie esterna dell'area del punto ristoro è anch'essa drenante.
- il contenimento del deflusso superficiale: vengono disegnati due invasi, uno nella parte nord e il secondo verso sud, che modellano la topografia del suolo disegnando bacini di ritenzione/laminazione che si riempiranno in funzione della quantità di precipitazioni con lo scopo di rallentare lo scorrimento dell'acqua e stoccarla temporaneamente per poi restituirla in maniera controllata;
- le aree inondabili permetteranno lo sviluppo della vegetazione ripariale tipica della pianura Padana contribuendo ad incrementare la biodiversità del sito;
- l'utilizzo della capacità filtrante dei suoli: per rallentare lo scorrimento dell'acqua il profilo sarà sagomato attraverso movimenti di terra per la regolazione delle acque in eccesso.

Ai fini di minimizzare il fabbisogno di acqua per l'impianto di irrigazione, la vegetazione sarà posizionata in idrozone, raggruppando le specie con le stesse esigenze idriche. È previsto l'impianto di irrigazione solo per gli alberi, ad anello. Il progetto dell'impianto di irrigazione prevede l'utilizzo di tecnologie e tecniche di controllo e di prevenzione di eventuali perdite accidentali dovute a malfunzionamenti e rotture degli impianti, quali:

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

2. irrigatori a basso grado di nebulizzazione;
3. sistemi di regolazione della pressione;
4. valvole per monitoraggio del flusso;
5. valvole di flusso a interruzione di portata in caso di guasto;
6. sensori di umidità del suolo;
7. stazioni climatiche con sensori pioggia e vento.

3.8. 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 **Criteri Ambientali Minimi per 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.

Il progetto prevede la realizzazione dell'impianto di illuminazione pubblica lungo i percorsi del Parco e gli anelli per lo stare; negli anelli sportivi, i campi multifunzionali e l'area del punto ristoro verrà solo predisposto.

Il progetto presenta le seguenti caratteristiche:

Proprietà dell'apparecchio di illuminazione	Valori minimi
IP vano ottico	IP65
IP vano cablaggi	IP65
Categoria di intensità luminosa	> G*3
Resistenza agli urti (vano ottico)	IK07
Resistenza alle sovratensioni	104kV

In fase esecutiva sarà verificata la rispondenza del materiale 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.

Dato che si è optato per apparecchi di illuminazione a LED, sarà verificato il soddisfacimento delle norme relative all'unità elettronica di alimentazione per moduli LED (EN 61347-1, EN 61347-2-13, EN 62384).

Considerata la vastità dell'area e gli obiettivi del progetto, si è scelto di predisporre l'impianto di illuminazione solo nelle aree ad utilizzo più intensivo. In questo modo si preserva l'habitat estensivo che si intende creare e si mantiene, allo stesso tempo, un contenimento del consumo energetico. Nella stessa ottica è stata prevista la possibilità di regolare il flusso luminoso.

L'impianto sarà dotato di un sistema di regolazione del flusso luminoso degli apparecchi di illuminazione, con le seguenti caratteristiche:

- Il sistema di regolazione sarà posto all'interno dell'apparecchio di illuminazione, che funzionerà in modo autonomo, senza l'utilizzo di cavi aggiuntivi lungo l'impianto di alimentazione.
- I regolatori di flusso luminoso rispetteranno le caratteristiche di cui al paragrafo 4.3.3.4 "*Sistema di regolazione del flusso luminoso*" del sopra citato D.M.

Sempre nell'ottica dell'abbassamento dei consumi energetici, il progetto prevede sistemi di telecontrollo programmazione a distanza dei parametri di regolazione del flusso luminoso, con le caratteristiche di cui al paragrafo 4.3.3.5 "*Sistema di telecontrollo o telegestione dell'impianto*" dei Criteri Minimi Ambientali.

Nell'ottica di minimizzare l'inquinamento luminoso, nella scelta della tipologia e nel posizionamento degli apparecchi di illuminazione si è tenuto conto dei limiti di flusso luminoso eventualmente emesso al di sopra dell'orizzonte, in funzione dell'utilizzo estensivo o intensivo della specifica area, come indicato al paragrafo 4.2.3.9 "*Flusso luminoso emesso direttamente dall'apparecchio di illuminazione verso l'emisfero superiore*".

	LZ1	LZ2	LZ3	LZ4
Illuminazione di aree pedonali, percorsi pedonali, percorsi ciclabili, aree ciclo-pedonali e illuminazione di aree verdi	U1	U2	U3	U4

in cui U è l'illuminazione zenitale di ciascun apparecchio di illuminazione, mentre le zone sono definite come segue:

- LZ1: ZONE DI PROTEZIONE Zone protette e zone di rispetto come definite e previste dalla normativa vigente. Sono ad esempio aree dove l'ambiente naturale potrebbe essere seriamente danneggiato da qualsiasi tipo di luce artificiale ovvero aree nei dintorni di osservatori astronomici nazionali in cui l'attività di ricerca potrebbe essere compromessa dalla luce artificiale notturna. Queste zone devono essere preferibilmente non illuminate da luce artificiale o comunque la luce artificiale deve essere utilizzata solo per motivi legati alla sicurezza.
- LZ2: ZONE A BASSO CONTRIBUTO LUMINOSO (Aree non comprese nella LZ1 e non comprese nelle Zone A, B o C del PRG) Aree rurali o comunque dove le attività umane si possono adattare a un livello luminoso dell'ambiente circostante basso.
- LZ3: ZONE MEDIAMENTE URBANIZZATE (Aree comprese nelle Zone C del PRG) Aree urbanizzate dove le attività umane sono adattate a un livello luminoso dell'ambiente circostante medio, con una bassa presenza di sorgenti luminose non funzionali o non pubbliche.

- LZ4: ZONE DENSAMENTE URBANIZZATE (Aree comprese nelle Zone A e B del PRG) Aree urbanizzate dove le attività umane sono adattate a un livello luminoso dell'ambiente generalmente alto, con una presenza di sorgenti luminose non funzionali o non pubbliche.

Il progetto differenzia il parco in zone ad uso estensivo, nelle quali saranno presi in considerazione i limiti caratteristici per le zone LZ1 e LZ2 e zone ad uso intensivo con caratteristiche di cui alle zone LZ3, mediamente urbanizzate.

Le luminanze medie mantenute di progetto ovvero gli illuminamenti medi mantenuti di progetto non dovranno superare del 20% i 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 dovranno essere installati in posizione orizzontale, ovvero non inclinati.

La prestazione energetica dell'impianto di illuminazione pubblica avrà un indice IPEI, come definito dal D.M. 27 settembre 2017, maggiore o uguale di quello corrispondente alla classe A ($0,75 < \text{IPEI}^* < 0,85$).

3.9. 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**, come segue:

- a) Criteri ambientali minimi per l'acquisto di articoli di arredo urbano destinati al contatto diretto con le persone

Per quanto riguarda gli articoli di arredo urbano destinati al contatto diretto con le persone (ad esempio elementi per parchi, panchine, tavoli, tavoli con panche, superfici di calpestio, superfici antitrauma, etc.) dovranno fare riferimento alle specifiche tecniche previste all'art 4.2. ed alle certificazioni e dichiarazioni previste ai commi A.1) “Articoli di arredo urbano in legno, a base di legno, a base di legno o composti anche da legno: caratteristiche della materia prima legno, gestione sostenibile delle foreste e/o presenza di riciclato” A.2) “Articoli di arredo urbano in legno, a base di legno, a base di legno o composti anche da legno: requisiti dei conservanti e dei prodotti utilizzati nei trattamenti , anche superficiali, del legno” B.1) “Articoli di arredo urbano in plastica, gomma, in plastica-gomma, in miscele plastica- gomma, in miscele plastica-legno: contenuto di materiale riciclato” B.2) “Articoli di arredo urbano in plastica, gomma, in plastica-gomma, in miscele plastica-gomma, in miscele plastica-legno: limiti ed esclusioni di sostanze pericolose 4.2.2 “Trattamenti superficiali” 4.2.3 “Ecodesign: disassemblabilità” 4.2.5 “Requisiti dell'imballaggio”.

In particolare, nella scelta dell'arredo delle zone di verde attrezzato, quali panchine, tavolini, cestini nonché per le attrezzature del percorso vita e dell'area parkour, saranno prediletti gli elementi in legno, a base di legno o composti anche da legno e/o in plastica, in gomma,

in miscele plastica-gomma, in miscele plastica-legno, conformi ai CAM. Le eventuali piattaforme antitrauma saranno predilette con materiali naturali derivanti da operazioni di recupero (per esempio pavimentazioni antitrauma realizzate con cippato o con corteccia).

Gli articoli o gli elementi di articoli costituiti in legno o in materiale a base di legno, quali le stazioni del percorso fitness e gli elementi per il parkour, le panchine, i tavolini e i cestini, dovranno 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. I prodotti dovranno essere durevoli e resistenti agli attacchi biologici (da funghi, insetti etc.) o attraverso l'utilizzo di legname durevole al naturale, secondo la EN 350-2, o attraverso i trattamenti impregnanti e di superficie con le classi di utilizzo specificate nello standard EN 335, conformi alle prescrizioni dei CAM relativi ai "rivestimenti superficiali".

I campi da gioco saranno lasciati, ove permesso dalla normativa specifica, a copertura prativa. Nell'eventualità di un utilizzo di materiali sintetici per i campi da gioco o per le pavimentazioni antitrauma, gli stessi debbono essere conformi ai criteri ambientali minimi come segue:

- Gli articoli di plastica o i semilavorati di plastica di cui sono composti gli arredi, dovranno 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 che possono essere prodotti solo con la tecnologia a "stampaggio rotazionale", il contenuto di plastica riciclata dovrà essere del 30%, considerato rispetto al peso complessivo del manufatto medesimo.
- Gli articoli di gomma o i semilavorati di gomma, saranno essere costituiti prevalentemente da gomma riciclata (ovvero in una percentuale minima del 50% in peso rispetto al peso complessivo della gomma impiegata). Gli articoli o i semilavorati che comporranno l'articolo di arredo, composti da miscele plastica-legno, gomma-plastica dovranno essere costituiti prevalentemente da materiali provenienti da attività di recupero e riciclo.

Negli articoli e nei semilavorati di plastica, gomma, miscele plastica/gomma, plastica/legno, non saranno 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 (ovvero le sostanze da includere nell'allegato XIV "Elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione") iscritte nell'elenco entro la data di pubblicazione del bando di gara. Pertanto, tali sostanze non devono essere presenti nei materiali vergini utilizzati né aggiunti in fase di produzione del prodotto o di parti che costituiscono il prodotto finito. I ritardanti di fiamma devono essere chimicamente legati alla matrice.

I trattamenti/rivestimenti superficiali (es. primer, smalti, coloranti, oli, cere, fogli, laminati, film di plastica) degli arredi saranno 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.

Nella scelta degli arredi si è considerata la possibilità di disassemblarli 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.

b) Criteri ambientali minimi per l'acquisto di articoli di arredo urbano non destinati al contatto diretto con le persone

Per quanto riguarda gli articoli di arredo urbano non destinati al contatto diretto con le persone (es: rastrelliere per biciclette, cestini per la raccolta rifiuti, pali, stecche, pontili, ecc.) il progetto ottempera a quanto previsto dall'art. 5.2. ed alle certificazioni e dichiarazioni che l'Appaltatore è tenuto a presentare come previsto ai commi 5.2.1 "Caratteristiche dei prodotti in plastica, gomma, miscele plastica-gomma. plastica-legno: contenuto di riciclato minimo" 5.2.2 "Trattamenti e rivestimenti superficiali" 5.2.3 "Requisiti dell'imballaggio" dei CAM approvati con DM 5 febbraio 2015, come segue:

Gli articoli o i semilavorati degli articoli di plastica, gomma, miscele plastica-gomma, miscele di plastica-legno dovranno essere conformi alle norme tecniche di riferimento, ove esistenti, e costituiti da materiale riciclato per una percentuale minima del 50% rispetto al loro peso. Nei casi di semilavorati di plastica che possono essere prodotti solo con la tecnologia a "stampaggio rotazionale", il contenuto di plastica riciclata minimo può essere del 30%, considerato rispetto al peso complessivo del manufatto, sia esso componente del prodotto finito o il prodotto finito. I prodotti vernicianti per gli esterni utilizzati nei trattamenti superficiali, così come definiti all'art.1 della Decisione del 28 maggio 2014 che stabilisce i criteri ecologici per l'assegnazione di un marchio comunitario di qualità ecologica (Ecolabel Europeo), debbono essere muniti di etichetta Ecolabel o essere conformi almeno ai seguenti criteri stabiliti nell'Allegato della suddetta Decisione: Criterio 3. Efficienza all'uso Criterio 4. Tenore di composti volatili e semilavorati Criterio 5. Restrizione delle sostanze e delle miscele pericolose.

L'imballaggio primario secondario e terziario dovrà 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%.

3.10. Fase di cantiere

In fase di cantiere saranno presi tutti gli accorgimenti indicati nella scheda A del D.M. n. 63 del 10/03/2020, con la finalità di preservare la salute e lo sviluppo delle piante e la fertilità del suolo, quali:

- 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.

Di tali accorgimenti si è tenuto conto nella stesura dei piani di sicurezza e di tutta la documentazione relativa alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro nonché nel Capitolato Speciale d'Appalto nel quale sono state inserite le modalità operative volte a salvaguardare la salute e lo sviluppo delle piante e la fertilità del suolo.

Nella Relazione tecnico generale è stata riportata la stima della quantità e la tipologia dei rifiuti che verranno prodotti durante le lavorazioni, la possibilità di riutilizzo e/o riciclo degli stessi e le modalità di smaltimento previsti dalla normativa vigente. E' previsto il riutilizzo delle terre e rocce nello stesso sito, previa verifica della non contaminazione delle stesse, ai sensi del decreto del Presidente della Repubblica n. 120/2017. A tal fine è stata eseguita un'indagine ambientale che ha confermato il rispetto dei limiti di cui alla tabella A del succitato decreto del terreno di scavo di progetto.

3.11. Piano di gestione e manutenzione delle aree verdi

Il piano di manutenzione è stato redatto sulla base del censimento e le previsioni di progetto, secondo il principio della "gestione differenziata" per cui sono stati definiti 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 e nei sopraccitati CAM.

Per maggiori dettagli si rimanda all'apposito elaborato di progetto.

Il progetto in esame nel suo complesso costituisce un modello di sviluppo eco-sostenibile dell'area; pertanto, non produce effetti negativi dal punto di vista ambientale.