



Comune di Lenola  
(Latina)



## REGIONE LAZIO PSR 2007 - 2013

Bando Pubblico DGR 360/2009

Progettazione Integrata Territoriale

### P I T RL 093

#### *“Comprensorio degli Aurunci e Ausoni - Terre dei Parchi”*

Consulenza e coordinamento: *Comune di Campodimele*

*Misura 313      Azione b      Tipologia 1*

TITOLO INTERVENTO

**ITINERARIO NATURALISTICO RELIGIOSO DEL COMUNE DI LENOLA  
Recupero della vicinale “Colle Cammino” e riqualificazione Chiesa Rurale “Madonna  
del campo”**

FASE DI PROGETTO:

**PROGETTO ESECUTIVO**

PROGETTAZIONE:

*Servizio Tecnico Comune di Lenola*

ELABORATO:

**DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE ELEMENTI**

**TECNICI**

DATA:

OTTOBRE 2013

IL TECNICO

## CAPO I°

### DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

#### **Caratteristiche estetiche, dei materiali e generali dell' intervento.**

L' intervento si rende necessario per una sistemazione del percorso del sentiero di Colle Cammino, quindi , la rivalutazione di un antico itinerario naturalistico immerso nel verde e della chiesetta di Madonna del campo. Il lavoro è utile per recuperare il vecchio tracciato esistente con decespugliamento e alcune pavimentazioni nelle aree di sosta ora in vistoso stato di degrado. Il tracciato originariamente in pietra di roccia e terra battuta ora e' in parte inaccessibile per la vegetazione fitta in alcuni punti e il poco utilizzo dello stesso.

Le opere progettate intendono rispettare il tracciato del sentiero ( con la creazione di piazzole attrezzate ) utilizzando staccionate , porfido, la sistemazione di muretti e la messa in opera di elementi di arredo urbano ( panchine , cestini , tavoli , ecc) .Per quanto riguarda la chiesetta si prevede la sistemazione delle pavimentazioni interne ed esterne , la sistemazione di un muretto destinato a panca e alcuni punti luce esterni .

1. Opere provvisoriale
2. Scavi, rinterri ,demolizioni, rimozioni
3. Rifacimento del tracciato (staccionate , porfido, la sistemazione di muretti e la messa in opera di elementi di arredo urbano , panchine , cestini , tavoli , ecc.)
4. Opere elettriche chiesetta
5. Opere di pavimentazione chiesetta
6. Piccole opere in ferro

Particolare attenzione dovrà essere rivolta ai lavori della chiesetta per non creare impatto con le opere esistenti .

Le opere più importanti possono essere così riassunte :

#### **Sentiero**

1) Creazione di gradini in sentieri rocciosi e in pendenza , con l'impiego di tavolame trattato e puntellatura degli stessi .

2) Formazione di recinzione rustica in legno di conifera, tornito e tratto con materiale imputrescibile, completamente impregnato, con piantoni interassi di m. 1,50 di altezza m. 1,00 - 1,10 fuori terra e del diametro di cm. 10-12. I pali in diagonale dovranno essere incrociati tipo "Croce di Sant'Andrea" ed i giunti fissati con fascette metalliche zincate inchiodate

3) Pavimentazione in piastrelle di porfido a forma rettangolare o incerta dello spessore variabile da mm 3-4, posta in opera, compreso il taglio, la suggellatura dei giunti, la conseguente spazzolatura ed il suddetto massetto: posta con piastrelle tranciate larghezza mm 150 a correre

4) Muro a secco rinverdito. Formazione di muratura a secco con pietrame squadrato al grezzo con inserimento durante la costruzione di ramaglia viva (sino a 10 pezzi/m<sup>2</sup>), o piante legnose radicate (2 - 5 pezzi/m<sup>2</sup>) o zolle erbose. I rami non dovranno sporgere più di 30 cm dal muro nell'aria, per evitare disseccamenti, e in tal senso dovranno essere potati dopo la posa in opera. Le fughe tra i massi andranno tasate con terreno vegetale o almeno materiale fine tale da rendere possibile l'attecchimento delle piante. La costruzione potrà avvenire solo durante il periodo di riposo vegetativo, la presenza della vegetazione oltre a consolidare nel tempo la struttura, consentirà di ottenere un maggior drenaggio del terreno retrostante. date le condizioni particolari è prevista una fallanza del 30 - 40%.

5) Panchina in acciaio e legno. Fornitura in opera di numero 1 panchina della lunghezza di m 1,80/2,00 e dell'altezza complessiva di cm 70/80, con struttura portante in profilato di acciaio zincato a caldo e stecche in pino nordico impregnato a pressione, ferramenta zinco-cromate per fissaggio a terra, in opera, compreso ogni onere e magistero.

6) Cestino portarifiuti. Fornitura in opera di cestino portarifiuti costituito da cestello in lamiera di acciaio zincato a caldo, di forma cilindrica ricoperto con listelli di legno impregnato a pressione, della capacità minima di lt. 25; colonna portante in tubo di acciaio zincato a caldo, secondo le norme UNI; bulloneria in acciaio elettrozincato; compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completamente finita.

7) Tavolo da pic-nic – Fornitura in opera di tavolo da pic-nic in legno di pino o abete, impregnati in autoclave con sali di rame e di boro (o similari) senza cromo, con spigoli arrotondati, con rinforzi in profili in ferro zincato, misure  $\geq 150 \times 0,71 \times 0,74$  h, completo di 2 panche, nello stesso materiale e stessi rinforzi di misure  $\geq 150 \times 0,50 \times 0,43$  h

8) Altalene con struttura di appoggio in legno o metallo omologato

9) Pergolato di dimensioni utili in pianta di Ml 3.00 x 3.00, costituito da numero 4 piantane di cm. 3,60 x 0,12 x 0,12, numero 4 saettoni di cm. 0,60 x 0,12 x 0,12, numero 2 trasversali di cm. 3,60 x 0,12 x 0,12 numero 4 cavalieri di cm. 4,00 x 0,5 x 0,12. Ogni elemento strutturale di cui sopra sarà realizzato in legno di pino trattato sotto pressione, altamente resistente all'acqua ed alle intemperie; il tipo di trattamento, asseverato da idonea documentazione, dovrà comunque essere sottoposto, prima della fornitura, alla Direzione Lavori e da questa approvato. Il prezzo unitario, appresso

### **Chiesetta-rurale**

10) Palo in ghisa lavorato di ml di altezza variabile 3 4 metri come indicato da D.L. del tipo con armatura , luce bianca , disegno classico adatto al piazzale della chiesetta, scavo , masso di fondazione adeguato rinterro messa a terra cavidotto , e ogni altra cosa compreso per dare impianto finito in sicurezza a regola d arte: impianto 3 5 pali .

11) Pavimento di cotto naturale satinato delle dimensioni di 18 x 36 cm, 25 x 25 cm o 30 x 30 cm, posto in opera su un letto di malta bastarda previo spolvero di cemento tipo 32.5 con giunti connessi a cemento bianco, colorato o idonei sigillanti, compresi tagli, sfridi, la pulitura finale ed ogni onere e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte

12) Portone esterno di ingresso in legno, a due o più partite, di qualsiasi luce, costituito da telaio maestro (minimo 120x60 mm) fissato sulla muratura con 8 robusti arpioni e da ante intelaiate (minimo 100x60 mm) e collegate da fasce intermedie di uguale sezione, il tutto con cornici ricavate e con riquadri bugnati dello spessore finito di 45 mm, compresi e compensati nel prezzo mostre interne ed esterne scorniciate, cornici, pesanti cerniere in ottone, due robusti paletti, una serratura di sicurezza a 3 o più mandate, n. 3 chiavi, un catenaccio, un pomo ed una maniglia in ottone o metallo cromato, copribattute e quanto altro necessario per dare il lavoro finito a regola d'arte; in opera, compresa la verniciatura trasparente ad acqua:  
di castagno - mogano - noce Tanganika

13) Finestre, porte finestre o finestre a bandiera in legno ad una, due, tre o quattro ante in legno, apribile a battente o a vasistas o con comparti fissi, guida a canaletto nei riquadri interni per il fissaggio del vetro, gocciolatoio in alluminio elettrocolorato, guarnizioni sulle ante e sul telaio elettrosaldate sugli angoli. Ferramenta per apertura ad anta normale con maniglia in lega leggera anodizzata e cerniere tipo anuba tropicalizzate, paletti ad unghia per infisso a tre o quattro ante.

Legno trattato con due mani di impregnante al naturale o colorato previo trattamento contro funghi o tarli. Esclusi i vetri, comprese mostre e contromostre della sezione di 65x12 mm ed ogni altro accessorio (minimo da contabilizzare 1,50 mq):  
con telaio maestro ed ante dello spessore compreso tra 51 e 60 mm.

Le opere sono meglio descritte nella relazione tecnica e negli elaborati di progetto.

## CAPO II°

### CARATTERISTICHE DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI PREVISTI NEL PROGETTO

#### **Art. 1. I materiali**

I materiali, i prodotti ed i componenti occorrenti, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, rispondano alle caratteristiche/prestazioni previste dalle vigenti leggi.

I conglomerati cementizi per strutture in cemento armato dovranno rispettare tutte le prescrizioni di cui al D.M. 9 gennaio 1996 e relative circolari esplicative.

Gli acciai per l'armatura del calcestruzzo normale devono rispondere alle prescrizioni contenute nel vigente D.M. attuativo della legge 5 novembre 1971, n. 1086 (D.M. 9 gennaio 1996) e relative circolari esplicative.

Nel caso di prodotti industriali la rispondenza a questo capitolato può risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione.

#### **Art. 2. Demolizioni e rimozioni**

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

#### **Art. 3. Scavi in genere**

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. LL.PP. 11 marzo 1988, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno dettate all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.

Nell'esecuzione degli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltretutto totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate, previo assenso della Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

##### 3.1. Scavi di sbancamento o sterri

Gli scavi di sbancamento o sterri occorrenti per lo spianamento, il raggiungimento del piano di appoggio delle fondazioni, la sistemazione del terreno su cui dovranno sorgere le costruzioni, la formazione di cortili, giardini, ecc., saranno tutti quelli eseguiti a sezione aperta.

### 3.2. Scavi di fondazione od in trincea

Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione, dovranno essere spinti fino alla profondità che la Direzione dei lavori ordinerà all'atto della loro esecuzione.

Gli scavi fino a raggiungere le profondità, che si trovano indicate nei disegni, sono compresi nell'importo stabilito a forfait-globale.

La Direzione dei lavori ha la piena facoltà di variare tale quota senza che ciò possa dare all'Appaltatore motivo alcuno di fare eccezioni o domande di speciali compensi, avendo egli soltanto diritto al pagamento della maggiore quantità di lavoro eseguito, con i prezzi contrattuali stabiliti per le varie profondità da raggiungere.

E' vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alla realizzazione delle opere in c.a. prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.

I piani di fondazione dovranno essere generalmente orizzontali, ma per quelle opere che eventualmente dovessero cadere sopra falde inclinate, dovranno, a richiesta della Direzione dei lavori, essere disposti a gradini ed anche con determinate contropendenze.

Realizzate le opere di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, sino al piano del terreno naturale.

Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorre, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle opere.

L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni e sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei lavori.

### **Art. 4. Rilevati e rinterri**

Per la formazione dei rilevati e per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei lavori, si impiegheranno in generale, e fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei lavori.

Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie sciolte, o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in generale, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo contemporaneamente le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.

Le materie trasportate in rilevato o rinterro con automezzi non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera per essere riprese poi al momento della formazione dei suddetti rinterri.

Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori.

E' vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.

Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore.

E' obbligo dell'Appaltatore di dare ai rilevati, durante la loro costruzione, quelle maggiori dimensioni richieste dall'asestamento delle terre, affinché al momento del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.

L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.

#### **Art. 5. - Riempimenti in pietrame a secco**

I riempimenti dovranno essere formati con pietrame da collocarsi in opera a mano su terreno ben costipato, al fine di evitare cedimenti per effetto dei carichi superiori.

Per i drenaggi si dovranno scegliere le pietre più grosse e regolari e, possibilmente, negli strati inferiori, il pietrame di maggiore dimensione, impiegando nell'ultimo strato superiore pietrame minuto, ghiaia o anche pietrisco per impedire alle terre sovrastanti di penetrare e scendere otturando così gli interstizi tra le pietre. Sull'ultimo strato di pietrisco si dovranno pigiare convenientemente le terre con le quali dovrà completarsi il riempimento dei cavi aperti per la costruzione di fognature e drenaggi.

Nei locali in cui i pavimenti verrebbero a trovarsi in contatto con il terreno naturale dovranno essere realizzati dei vespai in pietrame o intercapedini in laterizio. In ogni caso il terreno di sostegno di tali opere dovrà essere debitamente spianato, bagnato e ben battuto per evitare qualsiasi cedimento.

Per i vespai di pietrame si dovrà formare anzitutto in ciascun ambiente una rete di cunicoli di ventilazione, costituita da canaletti paralleli aventi interasse massimo di 1,50 m; essi dovranno correre anche lungo tutte le pareti ed essere comunicanti tra loro. Detti canali dovranno avere sezione non minore di 15 cm x 20 cm di altezza ed un sufficiente sbocco all'aperto, in modo da assicurare il ricambio dell'aria.

Ricoperti tali canali con adatto pietrame di forma pianeggiante, si completerà il sottofondo riempiendo le zone rimaste fra cunicolo e cunicolo con pietrame in grossi scheggioni disposti coll'asse maggiore verticale ed in contrasto fra loro, intasando i grossi vuoti con scaglie di pietra e spargendo infine uno strato di ghiaietto di conveniente grossezza sino al piano prescritto.

Le intercapedini in laterizio, a sostituzione di vespai, potranno essere costituite da un piano di tavelloni murati in malta idraulica fina e poggianti su muretti in pietrame o mattoni, ovvero da voltine di mattoni, ecc.

#### **Art. 6 - Intonaci**

L'esecuzione dell'intonaco interno ed esterno dovrà essere effettuata dopo che le malte di allettamento abbiano fatto conveniente presa. L'esecuzione sarà sempre preceduta da un'accurata preparazione di pulitura, rabboccatura e bagnatura delle superfici. Non si dovrà mai procedere all'esecuzione degli intonachi, specie quelli interni, quando le strutture murarie non fossero sufficientemente protette dagli agenti atmosferici. Gli intonachi non dovranno mai presentare peli, crepature o altri difetti e le superfici dovranno essere perfettamente piane e saranno controllate con una riga di due metri e non dovranno superare ondulazioni superiori ai 2 mm.

#### **Art. 7. Esecuzione delle pavimentazioni e dei rivestimenti**

Si intende per pavimentazione un sistema edilizio avente quale scopo quello di consentire o migliorare il transito e la resistenza alle sollecitazioni in determinate condizioni di uso.

La pavimentazione avrà quali elementi o strati fondamentali:

- 1) lo strato portante, con la funzione di resistenza alle sollecitazioni meccaniche dovute ai carichi permanenti o di esercizio;
- 2) lo strato di scorrimento, con la funzione di compensare e rendere compatibili gli eventuali scorrimenti differenziali tra strati contigui;

- 3) lo strato ripartitore, con funzione di trasmettere allo strato portante le sollecitazioni meccaniche impresse dai carichi esterni qualora gli strati costituenti la pavimentazione abbiano comportamenti meccanici sensibilmente differenziati;
- 4) lo strato di collegamento, con funzione di ancorare il rivestimento allo strato ripartitore;
- 5) lo strato di rivestimento con compiti estetici e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, ecc.
- 6) strato impermeabilizzante, con funzione di dare alla pavimentazione una prefissata impermeabilità ai liquidi ed ai vapori;
- 7) strato di isolamento termico, con funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento termico;
- 8) strato di isolamento acustico, con la funzione di portare la pavimentazione ad un prefissato isolamento acustico;
- 9) strato di compensazione, con funzione di compensare quote, pendenze, errori di planarità ed eventualmente incorporare impianti.

#### 7.1 – Pavimenti interni

La posa in opera di pavimenti di qualsiasi tipo e genere dovrà essere eseguita in modo che le superfici risultino perfettamente piane ed osservando le prescrizioni impartite dalla Direzione dei Lavori.

In particolare i singoli elementi dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato, senza il minimo salto od ineguaglianza, le connessioni pressoché invisibili ed a fughe delineate, la loro linea diritta ed "infilata", anche nel passaggio tra due ambienti il pavimento deve risultare continuo e senza elementi spezzati. L'orizzontalità dei pavimenti sarà controllata mediante livella e regolo da 2 mt.

I pavimenti, realizzati su massetto di sabbia e cemento, saranno consegnati perfettamente puliti e rifiniti, resta a carico dell'Impresa l'onere di rimuovere e ricostruire le parti che risultassero difettose o danneggiate per qualsiasi causa durante l'esecuzione dei lavori. La sigillatura dei giunti tra le piastrelle, con boiacca, sarà effettuata dopo almeno 24 ore dalla posa e saranno usate spazzole di gomma o plastica.

Sono, in ogni caso, previsti i seguenti pavimenti di "prima scelta":

L'Impresa ha l'obbligo di presentare al Direttore dei Lavori i campioni di pavimenti prescritti per ottenere, prima della posa in opera, la preventiva accettazione.

#### 7.2 – Rivestimenti interni e zoccolini

Durante la fase di posa si curerà la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.) nonché le caratteristiche di planarità o comunque delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione. La posa in opera dei rivestimenti interni e dei battiscopa dovrà essere eseguita in modo che le superfici finite risultino perfettamente piane, rispondenti con gli elementi assolutamente aderenti alle murature. Gli elementi del rivestimento dovranno perfettamente combaciare tra loro e le linee dei giunti, debitamente stuccate con cemento bianco, dovranno risultare allineate e debitamente "infilate" nelle due direzioni.

#### **Art. 8. – Pitturazioni**

Le operazioni di pitturazione saranno eseguite sulle seguenti opere:

a) su intonaci esterni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce o ai silicati inorganici;
- pitturazione della superficie con pitture organiche;

b) su intonaci interni:

- tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
- pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;
- tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;

c) su prodotti di legno e di acciaio.

Qualunque operazione di tinteggiatura o verniciatura dovrà essere realizzata secondo le prescrizioni del progetto ed in loro mancanza od a loro integrazione secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei Lavori. Comunque ogni operazione di pitturazione dovrà essere preceduta da una conveniente ed accurata preparazione delle superfici e, precisamente, da raschiature, scrostature, stuccature, levigature e lisciature con le modalità, ed i sistemi più atti ad assicurare la perfetta riuscita del lavoro.

Le superfici delle murature da tinteggiare dovranno essere state ultimate da almeno due mesi e portate a perfetto grado di uniformità. Le superfici interne saranno preparate con rasatura e stucco a colla.

La pitturazione, sulla base di idonea documentazione, dovrà dimostrare di possedere una permeabilità al vapore tale da permettere la traspirabilità delle murature ed evitare quindi la formazione di muffe.

La scelta dei colori è demandata alla Direzione dei Lavori, che potranno essere di qualsiasi tinta e tono, e tinte e toni differenti per singoli tratti, sia di facciata, che interni.

Per le tinteggiature esterne, sarà obbligatorio ad attenersi alle disposizioni impartite dal Comune. Sono previste le seguenti opere di tinteggiatura e verniciatura:

- 1) Le pareti ed i soffitti degli alloggi, le scale, gli androni ed i porticati liberi, saranno tinteggiati con idropittura lavabile a base di resine sintetiche con tre passate ed alla prova di lavabilità essa non dovrà presentare distacchi o rammollimenti;
- 2) tutte le superfici esterne degli edifici saranno tinteggiate con materiali naturali non sintetici o plastici. Tale pitturazione, sulla base di idonea documentazione, dovrà dimostrare la traspirabilità delle murature onde evitare la formazione di muffe;
- 3) le pareti interne dei box - garages saranno pitturate con idropittura a base di calce;
- 4) tutte le opere in ferro saranno pitturate con smalto sintetico, a due passate, previo spazzolatura e doppia mano di antiruggine al cromato di zinco;
- 5) tutte le opere in legno, ( porte di caposcala, finestre, porte - finestre, bussole, ecc. ) saranno verniciate a legno naturale mediante applicazione di una mano di prodotto turapori ad altissimo residuo secco e due successive mani di vernice trasparente brillante antiacqua ed antialcool di resine poliesteri insature e reattive, previa accurata preparazione del fondo, scartavetratura e spruzzatura.

### **Art. 9. Opere di serramentistica**

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti:

a) Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque, in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
- gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza.

b) La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori;
- curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate dal contatto con la malta.

c) Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

Per le porte con alte prestazioni antieffrazione, acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei lavori.



Tutti gli infissi dovranno essere eseguiti nel perfetto rispetto dei grafici di progetto e quando la fornitura riguarda più tipi di serramenti, l'Impresa dovrà allestire un campione, completo di tutti gli elementi componenti e della ferramenta di manovra, per ciascun tipo di infisso che dovrà essere approvato dalla Direzione dei Lavori, ancor prima che venga effettuata la fornitura.

L'accettazione dei serramenti e delle altre opere in legno non è definitiva se non dopo che siano stati posti in opera, e se, malgrado ciò, i lavori andassero poi soggetti a fenditure e screpolature, incurvamenti e dissesti di qualsiasi specie, prima che l'opera sia definitivamente collaudata, l'Impresa sarà obbligata a rimediare, cambiando a sue spese i materiali e le opere difettose.

#### **Art. 10. Opere di vetrazione**

Gli infissi esterni degli alloggi saranno muniti di vetri termoisolanti 4+12+4.

La realizzazione delle opere di vetrazione deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti:

a) Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento. Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc. Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7697).

b) I materiali di tenuta, sono stati scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili, resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Per le lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio devono avere adeguata resistenza meccanica, essere di metallo non ferroso o comunque, protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate, devono essere rese visibili, con opportuni segnali. La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi, si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione e le condizioni ambientali di posa e di manutenzione.

Comunque, la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

Il Direttore dei lavori, nel corso dell'esecuzione dei lavori verificherà che i materiali e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte. In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; l'esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.

A conclusione dei lavori, il Direttore dei Lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti, l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi, unitamente alla descrizione e schede tecniche dei prodotti impiegati e le prescrizioni attinenti la manutenzione.

#### **Art. 11 - Impianti elettrici**

Gli impianti elettrici dovranno essere realizzati a regola d'arte, in rispondenza alle leggi 1° marzo 1968 n. 186 e 5 marzo 1990 n. 46 ed s.m.i. Si considerano a regola d'arte gli impianti elettrici realizzati secondo le norme CEI applicabili.

Il Direttore dei lavori al termine dei lavori si farà rilasciare il rapporto di verifica dell'impianto elettrico, come precisato nella "Appendice G" della Guida CEI 64-50=UNI 9620, che attesterà che lo stesso è stato eseguito a regola d'arte. Raccoglierà inoltre la documentazione più significativa per la successiva gestione e manutenzione.

Il progetto degli impianti elettrici eseguito, da tecnici specialisti, risponde a tutte le norme di carattere generale e particolare previste dalle vigenti leggi in materia.

Gli impianti elettrici saranno del tipo sottotraccia e dovranno essere realizzati nel rispetto delle norme CEI nonché della legge n.46 del 5.3.90 ed s.m.i. e del D.P.R. n.447 del 6.12.91.

#### **Art. 12 –Impianto di illuminazione esterna**

L'impianto deve essere eseguito secondo quanto riportato nei grafici di progetto e secondo le indicazioni, che verranno impartite dalla Direzione Lavori.

Le canalizzazioni dovranno essere realizzate, in tubi da mm.80 in p.v.c. con intercettazione per ogni palo in un pozzetto di collegamento e ispezione di dimensione 50x50x50.

I cavi di alimentazione del circuito saranno in corda di rame delle dimensioni di mmq. 10.

L'alimentazione del circuito di illuminazione avverrà dal contatore condominiale e sarà comandata da un interruttore crepuscolare con contatti ausiliari da 10 A.

L'impianto sarà protetto mediante un interruttore magnetotermico differenziale da 20 A. e corrente differenziale di 30 mA.

I pali di illuminazione saranno nel numero e delle dimensioni rappresentate negli elaborati grafici progettuale ed in mancanza secondo quanto indicato dalla Direzione dei Lavori. Su ogni palo, sarà posto un diffusore in policarbonato all'interno del quale sarà allocato il corpo illuminante costituito da lampada speciale a basso consumo.

#### **Art. 13- SISTEMAZIONI ESTERNE ( a verde )**

Le aree, dai grafici di progetto risultano destinate prevalentemente a verde in quanto l'intervento ricade in area di tutela ambientale ed è finalizzato alla fruizione delle aree protette e mantiene la permeabilità per l'80 % delle aree protette. Riguardano parcheggi con verde, essenze arboree, percorsi nel verde con aree di sosta, recupero di area di campeggio ecc.

Opere previste:

-Decespugliamento di vegetazione arbustivo-erbacea di tipo infestante, eseguito a regola d'arte con idonei mezzi meccanici, senza l'asportazione degli apparati radicali, compresa l'asportazione del materiale di risulta e trasporto in discarica o altro luogo indicato

-Panchina in acciaio e legno. Fornitura in opera di numero 1 panchina della lunghezza di m 1,80/2,00 e dell'altezza complessiva di cm 70/80, con struttura portante in profilato di acciaio zincato a caldo e stecche in pino nordico impregnato a pressione, ferramenta zinco-cromate per fissaggio a terra, in opera, compreso ogni onere e magistero.

-Cestino portarifiuti. Fornitura in opera di cestino portarifiuti costituito da cestello in lamiera di acciaio zincato a caldo, di forma cilindrica ricoperto con listelli di legno impregnato a pressione, della capacità minima di lt. 25; colonna portante in tubo di acciaio zincato a caldo, secondo le norme UNI; bulloneria in acciaio elettrozincato; compreso ogni onere e magistero per dare l'opera completamente finita.

-Staccionata rustica - Fornitura in opera di staccionata rustica dell'altezza ordinata dalla D.L. e, comunque, non superiore a m 0,80, in legname di castagno rustico con passoni opportunamente impregnati con asfalto colato, dato a pennello, per la parte alloggiata nel terreno, posti alla distanza

massima di m 1,20 e del Ø in testa di cm 8/10 ;passamano di m 2,70 del Ø in testa di cm 6/7 e crociate di m 1,70 del Ø in testa di cm 6/7.

-Fornitura in opera di altalene con struttura di appoggio in legno o metallo omologato a norme DIN 7926 o a norme EN 1176

- Tavolo da pic-nic – Fornitura in opera di tavolo da pic-nic in legno di pino o abete, impregnati in autoclave con sali di rame e di boro (o similari) senza cromo, con spigoli arrotondati, con rinforzi in profili in ferro zincato, misure  $\geq 150 \times 0,71 \times 0,74$  h, completo di 2 panche, nello stesso materiale e stessi rinforzi di misure  $\geq 150 \times 0,50 \times 0,43$  h

Sono inoltre previste opere varie di sistemazione esterna del verde con anche essenze arbore: alberi ad alto fusto e sistemazione a verde.

#### **14. Prestazioni richieste per l'attuazione del GREEN PUBLIC PROCUREMENT**

##### **Determinazioni n B 1636-B 2790 del 2008 Regione Lazio**

##### **Principi generali validi per le opere a verde e gli interventi di ripristino sulla componente vegetale**

Il patrimonio botanico della Regione Lazio è straordinariamente ricco sia a livello di flora sia a livello di tipi di vegetazione. Le ragioni di tale ricchezza vanno ricercate nella straordinaria varietà di ambienti diversi per geologia, morfologia, clima, uso antropico e grado di naturalità. Nelle aree naturali protette la progettazione degli interventi di ripristino ambientale e delle opere a verde deve possedere un alto livello di contestualizzazione e deve essere preceduta da analisi e considerazioni specifiche.

Sebbene l'oggetto delle presenti linee guida sia quello di fornire indicazioni e prescrizioni che riguardano la fase di cantiere della realizzazione delle opere, si ritiene indispensabile soffermarsi sui contenuti della progettazione considerato che gli interventi di cui si tratta possono interferire negativamente con il mantenimento di particolari formazioni vegetali che costituiscono obiettivo di conservazione dell'area protetta. E' quindi necessario che tutti gli interventi realizzati in ambienti di elevato valore conservazionistico, in presenza di habitat di interesse comunitario elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" o in presenza di habitat di specie elencate negli allegati II e IV della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE siano progettati ed eseguiti sotto la supervisione di uno specialista botanico. Ogni intervento deve essere preceduto da uno studio sulla componente vegetale dell'area interessata che spieghi le scelte di progettazione tenendo conto che negli ambienti naturali e seminaturali, per la tutela della biodiversità e dei processi dinamici naturali, i ripristini devono essere attuati prioritariamente attraverso interventi mirati alla ricostituzione spontanea della vegetazione preesistente. Tale ricostituzione può avvenire soltanto attraverso la rimozione delle cause che hanno determinato il degrado dell'ambiente naturale o seminaturale considerato. Questo approccio assicura di scongiurare, senza particolari accorgimenti, il rischio di inquinamento genetico e quello di propagazione di specie invasive alloctone, prerogativa di qualsiasi intervento sulla componente vegetale.

Soltanto laddove si verifica l'impossibilità di procedere in tal senso deve essere preso in considerazione un intervento che prevede la ricostituzione *ex novo* della vegetazione.

La ricostituzione *ex novo* della vegetazione deve essere contemplata:

- 1) in aree prive di copertura vegetale naturale in seguito a eliminazione di un manufatto o di un tracciato viario, in presenza di uno scavo, cave, ecc.;

2) in presenza di vegetazione estremamente degradata (vegetazione costituita quasi esclusivamente da specie nitrofile o esotiche; vegetazione profondamente alterata a livello di composizione specifica e di struttura);

3) per l'impianto del verde di arredo, delle aree attrezzate e il restauro di giardini storici;

Nei casi 1) e 2) prima di intraprendere qualsiasi intervento di ricostituzione *ex novo* della vegetazione, è assolutamente necessario condurre uno studio specifico che indichi l'ecosistema (o gli ecosistemi) di riferimento, ossia l'ecosistema che con elevata probabilità era originariamente presente nel sito e al quale deve tendere l'intervento.

Nei casi di cui al punto 3) gli interventi devono essere preceduti da una fase di studio mirata alla scelta delle specie vegetali da utilizzare anche in considerazione della funzione che il verde deve svolgere (sociale e ricreativa, protettiva, estetico architettonica, culturale ecc.).

In alcune situazioni può essere necessario ricorrere a interventi di ingegneria naturalistica. In questo caso si deve preferire l'uso di sistemazioni che riducono la pendenza del versante, evitando inerbimenti e idrosemine che aumentano il rischio di introduzione di materiale alloctono.

Una causa di degrado degli ambienti naturali e seminaturali, come pure delle opere a verde di arredo, è rappresentata dalla diffusione di specie alloctone invasive a scapito delle altre specie e può essere necessario un intervento di eradicazione. Tali interventi devono essere sostenuti da studi scientifici pregressi molto puntuali sulla specie da eradicare perchè, oltre che avere carattere sperimentale, sono di fatto sperimentazioni che rendono indispensabile molta cautela. In assenza di studi scientifici pregressi molto puntuali su specie alloctone invasive che si vorrebbero eradicare è necessario prevedere studi su piccole aree di saggio e fare riferimento a metodologie consolidate in campo scientifico.

In tutti gli interventi la scelta delle specie da utilizzare dovrà indirizzarsi verso quelle che hanno minore esigenza di acqua e presidi chimici e che sono più resistenti alle fitopatie. In alcuni casi, può essere utile, per avere a disposizione specie appartenenti a popolazioni locali, quindi naturalmente adattate alle condizioni ecologiche dell'area di intervento, adibire una parte del sito a vivaio.

Il cronoprogramma deve essere rigidamente legato ai periodi di utilizzo del materiale vegetale e dovrà essere previsto un monitoraggio *ante e post operam* per la verifica dei risultati raggiunti

Infine per assicurare il mantenimento dei risultati ottenuti attraverso l'esecuzione dell'intervento il progetto dovrà contenere obbligatoriamente indicazioni sulle modalità di manutenzione ordinaria e straordinaria da adottare e prevedere, nei casi in cui il mantenimento dei risultati è strettamente collegato all'uso della risorsa ambientale, accordi o impegni che coinvolgono gli operatori agro-silvo-pastorali che usano tale risorsa, le Università Agrarie, i Consorzi di bonifica ecc. per brevi-medi-lunghi periodi dopo la realizzazione del progetto.

I principi generali che devono essere rispettati anche in fase di cantiere sono:

- non devono essere impiantate specie alloctone invasive nell'area protetta. Le specie alloctone sono quelle specie presenti in un certo luogo non a seguito di naturali processi di colonizzazione ma perché portate lì dall'uomo, direttamente o indirettamente. Tra le specie alloctone sono definite invasive quelle che si insediano nel luogo ove sono state introdotte, vi si riproducono con successo a spese delle specie native (autoctone) e si espandono rapidamente in zone vicine. Gli organismi alloctoni invasivi rappresentano una minaccia per la diversità biologica del Lazio perché tendono a eliminare le popolazioni di specie autoctone e possono compromettere la funzionalità degli ecosistemi. In particolare le specie invasive si possono sostituire alle specie autoctone, possono trasmettere malattie e parassiti non presenti nelle specie autoctone, causando problemi di salute per l'uomo (soprattutto allergie); possono provocare perdite economiche, specie in agricoltura; possono far aumentare i costi di manutenzione delle infrastrutture (per esempio nel caso di binari, strade, rive, ecc.);

- deve essere eliminato il rischio di inquinamento genetico. Le specie alloctone o autoctone di incerta provenienza determinano un inquinamento genetico delle specie vegetali autoctone. Piante di origine alloctona ingenerano sulle popolazioni autoctone appartenenti alla stessa specie fenomeni di diluizione genetica che possono portare all'indebolimento adattativo di una intera specie in un territorio. Il materiale da impianto generalmente disponibile è solo nominalmente autoctono, in quanto le popolazioni di provenienza sono spesso di origine alloctona. Considerato che la conservazione riguarda anche i processi eco-fisiologici, ogni esemplare arboreo, arbustivo o erbaceo che venga piantumato all'interno dell'area protetta, deve rispettare la normativa vigente in merito alla certificazione delle aree di provenienza del materiale da impiegare o essere prelevato dalla zona in cui si interviene.
- la soluzione adottata per l'eliminazione dei rischi di propagazione di specie vegetali invasive e di inquinamento genetico deve essere compresa tra le seguenti:
  - o reperire specie appartenenti a popolazioni di piante locali in vivai ;
  - o raccogliere talee e/o materiale di propagazione (semi, selvaggioni, ecc) reperito nella zona nella fase precedente, o immediatamente precedente, a quella della posa in opera o dell'utilizzo. Sono da preferire quegli interventi che prevedono anche la messa a dimora di talee *in situ* prima della realizzazione delle opere. In tal caso il capitolato di appalto deve prevedere una voce sui costi della produzione di talee e una voce sul costo di impianto, e il cronoprogramma deve essere rigidamente legato ai periodi di utilizzo del materiale verde;
  - o utilizzare specie da frutto locali per contribuire concretamente al mantenimento della biodiversità agricola laziale, minacciata di estinzione (L. R. 15/2000).
- tutti gli interventi nelle aree protette devono essere realizzati in periodi tali da non arrecare disturbo alla fauna, in particolare a quelle specie o gruppi di specie protetti dalla Direttiva Uccelli 79/409/CEE e dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE;
- nel caso di ricostituzione *ex novo* della vegetazione in aree prive di copertura vegetale naturale in seguito a eliminazione di un manufatto o di un tracciato viario, in presenza di uno scavo, ecc., oppure in presenza di vegetazione estremamente degradata (vegetazione costituita quasi esclusivamente da specie nitrofile o esotiche; vegetazione profondamente alterata a livello di composizione specifica e di struttura) si deve prevedere di impiantare specie appartenenti a tutti gli stadi della successione che si ritiene possa avvenire in quel sito; per ogni stadio dinamico si selezionano alcune specie da impiantare, e si esegue la piantumazione per fasce concentriche ponendo nella fascia marginale le specie degli stadi pionieri e nelle fasce interne le specie degli stadi più maturi della successione; si possono anche inserire nell'area centrale dell'impianto giovani individui delle specie arboree tipiche degli ultimi stadi; è opportuno realizzare nel sito non uno ma più impianti di questo tipo;
- nel caso di impianto del verde di arredo e delle aree attrezzate oppure nel caso di restauro di giardini storici deve essere assicurata la conservazione dell'impianto originario e nel contempo una fruizione sicura e non degradativa. In questo caso, scongiurati i rischi di propagazione delle specie invasive e di inquinamento genetico, è possibile l'uso di specie alloctone, anche se comunque sono da preferirsi le specie autoctone. La presenza di alberi maturi o addirittura secolari comporta la necessità di attenta valutazione delle condizioni fitosanitarie e in particolare delle condizioni di stabilità degli esemplari presenti, anche per garantire l'incolumità dei fruitori e l'integrità del giardino stesso. Nei parchi urbani e nelle aree verdi con aree attrezzate privi di valenza storica devono essere usate prevalentemente specie autoctone e anche specie arbustive con frutti carnosì e varietà locali (sia selvatiche sia domestiche) di alberi da frutto. Quest'ultima scelta risponde a varie esigenze: aumentare le risorse alimentari per la fauna, in particolare per gli uccelli frugivori, importantissima componente degli ecosistemi urbani (funzione ecosistemica); creare siepi che isolino acusticamente e visivamente il parco urbano dalle strade circostanti (funzione strutturale);

preservare e far conoscere in ambiente urbano la biodiversità degli alberi da frutto (funzione didattico-educativa);

- negli interventi di ingegneria naturalistica per le semine si deve utilizzare il fiorume raccolto nelle zone contigue al sito dell'intervento. Questa scelta favorisce l'insediamento e la crescita delle specie locali e soprattutto di individui vegetali cresciuti *in situ* e quindi naturalmente adattati alle condizioni ecologiche locali. Il legname utilizzato deve essere durevole, preferibilmente di castagno. Tutti gli interventi di ingegneria naturalistica all'interno dell'area protetta, come previsto dalla deliberazione di Giunta Regionale n. 4340/1996, devono essere realizzati adottando i criteri previsti nella Direttiva e nel Manuale per l'Ingegneria naturalistica della Regione Lazio.
- per il contenimento di specie alloctone invasive bisogna realizzare la pratica dello sfalcio e/o taglio ripetuto di tali specie associata a interventi che favoriscono la ricostituzione spontanea della vegetazione oppure la chiusura della copertura arborea attraverso la piantumazione di specie forestali autoctone o tagli oculati di quelle presenti.
- gli interventi di ripristino della componente vegetale e le opere a verde con aree attrezzate che prevedono l'utilizzo di materiale di propagazione o l'impianto di esemplari di arbusti e alberi devono essere realizzati secondo un cronoprogramma rigidamente legato ai periodi di utilizzo del materiale vegetale. Una causa di insuccesso di tali interventi è rappresentata dalla scelta del periodo di raccolta e messa a dimora inadeguato. A seconda del tipo di intervento i periodi di realizzazione dei lavori coincideranno con il riposo vegetativo, con quello relativo alle semine, ecc.
- azioni di monitoraggio devono essere eseguite *ante e post-operam*. Si definisce monitoraggio la raccolta e l'analisi di osservazioni o misure ripetute nel tempo al fine di valutare e quantificare i cambiamenti che avvengono in una o più componenti dell'ecosistema rispetto a un obiettivo ben definito a priori; le osservazioni e le misure devono quindi essere effettuate sia prima sia dopo la realizzazione dell'intervento. Alcuni dei parametri da misurare sono: estensione dell'area occupata dalle formazioni vegetali oggetto del ripristino (in ha o in percentuale), percentuale di sopravvivenza degli esemplari piantumati, estensione della superficie colonizzata dalla vegetazione rispetto all'estensione iniziale di suolo nudo, tasso di crescita degli esemplari delle specie arboree piantumate, ecc
- i consumi idrici devono essere limitati al minimo indispensabile attraverso la somministrazione efficiente dell'acqua necessaria e alla minimizzazione degli sprechi. Inizio, durata e turni dell'irrigazione devono essere in funzione dell'andamento meteorologico e delle reali necessità delle piante;
- devono essere privilegiate specie vegetali resistenti alle fitopatie e che non necessitino di ripetuti interventi di manutenzione;
- laddove necessario, si deve adibire una parte del sito a vivaio per la riproduzione in continuo delle piante da usare in fase di manutenzione;
- la manutenzione deve includere, in base alle esigenze per il mantenimento dei risultati dell'intervento, potature, sfalci, sostituzione di piante morte o parassitate, raccolta di semi nelle zone contigue all'intervento e loro dispersione nel sito, irrigazioni per il primo anno e irrigazioni di soccorso per quelli successivi. La manutenzione deve essere coerente con le risorse economiche che si prevede siano disponibili negli anni successivi all'intervento
- gli interventi di gestione e manutenzione delle aree ripristinate devono essere realizzate in modo da escludere o minimizzare l'uso di prodotti chimici (es. prevedere l'uso di fertilizzanti naturali e ammendanti organici). In particolare non devono essere usati: composti sintetici promotori della crescita, attivatori e inoculanti; composti sintetici o pesticidi sintetici; fumiganti sintetici o sterilizzatori; regolatori della crescita sintetici; agenti umidificatori sintetici quali ossido di etilene e poliacrilamide; resine sintetiche o altri

prodotti volti a migliorare la penetrazione e la ritenzione idrica o l'aggregazione del suolo; prodotti fortificati, preparati o conservati con composti sintetici a eccezione di emulsione di pesce che sono state stabilizzate con acido fosforico; veleni naturali quali arsenico e sali di piombo.

- deve essere prevista la raccolta e il trasporto dei rifiuti vegetali derivanti dalle operazioni di manutenzione del verde ai centri di smaltimento. È incluso anche il conferimento presso centri di smaltimento autorizzati di rifiuti speciali, di qualsiasi natura, che potrebbero essere rinvenuti nel corso delle operazioni di pulizia.
- a conclusione dell'intervento deve essere fornito un rapporto finale di attività dettagliato che illustri tutte le attività svolte, le difficoltà incontrate, le soluzioni operate per il superamento di eventuali imprevisti, la documentazione fotografica e i rilievi effettuati per la realizzazione del monitoraggio *ante* e *post operam*, necessario alla verifica del raggiungimento degli obiettivi prefissati

Ai principi generali sopra indicati, si affiancano per ogni tipologia di area verde i criteri e le misure di intervento stabiliti nei singoli Piani e Regolamenti dei Parchi, in coerenza con i principi di conservazione della natura e tutela della biodiversità.

## **2. Requisiti ambientali per prodotti e attrezzature da utilizzare nella realizzazione delle opere a verde e negli interventi di ripristino sulla componente vegetale**

Si riportano di seguito i requisiti ambientali previsti nell'ambito dei sistemi di etichettatura ecologica per i prodotti e le attrezzature tipicamente utilizzati nella manutenzione del verde. In particolare si tratta di:

- requisiti del marchio Ecolabel per gli ammendanti;
- requisiti dei marchi Nordic Swan e Blue Angel per le attrezzature;

### Ammendanti

Caratteristiche degli ammendanti organici:

- un prodotto viene considerato idoneo se il contenuto di sostanza organica deriva dal trattamento e/o dal riutilizzo di materiali di scarto (definiti nella direttiva 75/442/CEE del Consiglio, del 15 luglio 1975, relativa ai rifiuti, modificata dalla direttiva 91/156/CEE del Consiglio, del 18 marzo 1991, che modifica la direttiva 75/442/CEE relativa ai rifiuti (2), e nell'allegato I della suddetta direttiva);
- i prodotti non devono contenere fanghi di depurazione;
- il contenuto delle sostanze pericolose deve essere limitato, ovvero la presenza degli elementi indicati di seguito nel prodotto finale deve essere inferiore ai valori indicati:
  - Zn 300 mg/kg sostanza secca;
  - Cu 100 mg/kg sostanza secca;
  - Ni 50 mg/kg sostanza secca;
  - Cd 1 mg/kg sostanza secca;
  - Pb 100 mg/kg sostanza secca;
  - Hg 1 mg/kg sostanza secca;
  - Cr 100 mg/kg sostanza secca;
  - Mo (\*) 2 mg/kg sostanza secca.

- la concentrazione di azoto totale (N) del prodotto non deve superare il 2 % (espresso sulla sostanza secca) e il contenuto di azoto inorganico non deve superare il 20 % dell' N totale (o N organico  $\geq$  80 %);
- i prodotti devono essere forniti in forma solida e devono contenere almeno il 25 % di sostanza secca in peso e almeno il 20 % di sostanza organica espressa in peso sulla sostanza secca (misurato come perdita al fuoco);
- i prodotti non devono avere effetti negativi sulla germinazione o sulla successiva crescita dei vegetali;
- i prodotti non devono generare odori sgradevoli in seguito all'applicazione al suolo.

### Attrezzature

#### **Emissioni in atmosfera**

I macchinari con motore a benzina (tranne i trattori) devono rientrare, per quanto concerne le emissioni in atmosfera, nei limiti indicati nella tabella che segue:

Cilindrata del motore (cm <sup>3</sup> )	HC + NO <sub>x</sub> (g/kWh)	CO (g/kWh)	NO <sub>x</sub> (g/kWh)
$x < 66$	72	550	10
$100 > x \geq 66$	40	550	10
$225 > x \geq 100$	16,1	550	10
$x \geq 225$	12,1	550	10

#### **Emissioni rumorose**

Non devono essere superati i seguenti livelli di emissioni rumorose:

Seghe a spazzola	<1,5 kW 107 dBLw
	>1,5 kW 110 dBLw
Seghe meccaniche	<2,5 kW 105 dBLw
	>2,5 kW 110 dBLw
Raccogli foglie e soffia foglie professionali	105 dBLw
Taglia siepi con motore a combustione	100 dBLw
Zappatrici rotative	96 dBLw

### **3. Requisiti ambientali per la realizzazione di aree attrezzate**

Così come per gli interventi che riguardano la componente vegetale, anche la predisposizione di aree attrezzate finalizzate a incentivare la fruizione del Parco deve essere sottoposta a un sistema di



regole attuando servizi e infrastrutture che rispondano a principi di sostenibilità, di riqualificazione del contesto ambientale e di controllo della presenza turistica.

Nella stesura di un progetto di valorizzazione turistica si deve osservare in primo luogo l'obiettivo di individuare una griglia di aree, estese all'intero territorio, che possono agevolare una fruizione diffusa dell'ambiente, per decongestionare eventuali aree più utilizzate, e selezionare siti di forte richiamo paesaggistico - ma di non particolare sensibilità dal punto di vista ecosistemico – senza creare turbative e alterazioni in ambienti naturali caratterizzati da equilibri instabili, la cui salvaguardia costituisce una finalità primaria del Parco.

Nella progettazione di un'area attrezzata si deve tener conto del principio di “sostenibilità” degli interventi, adottando strategie progettuali compatibili con i caratteri e gli equilibri degli ambienti naturali nei quali si opera. Questa ricerca determina la formulazione di regole di riferimento, alle quali il progetto si deve rigorosamente attenere, come ad esempio quelle di seguito riportate:

- minimizzazione dei movimenti di terra in grado di alterare la morfologia e la natura dei suoli, o di influenzare la componente vegetale e animale;
- scelta di impiego di materiali naturali (legno durevole preferibilmente certificato, pietre naturali e locali, etc.), senza mai ricorrere in elevazione a cementi armati o strutture in ferro;
- previsione di aree attrezzate “gestite” da personale di sorveglianza, nelle situazioni di maggiore afflusso turistico, in modo da poter “governare” l'uso delle risorse e le attività connesse al soggiorno;
- contenimento dei visitatori all'interno delle zone a essi destinate impedendo, con sistemi di recinzione integrati al contesto, siepi naturali e con tecniche di dissuasione, eventuali invasioni nelle aree circostanti non attrezzate;
- dotazione di ogni area di un sistema di controllo dei flussi rendendo obbligato, nei casi di maggiore vulnerabilità ambientale, l'accesso da varchi sorvegliati;
- previsione di specifiche aree destinate alla raccolta differenziata dei rifiuti;
- valutazione in sede progettuale, grazie al coordinamento di un Responsabile della sicurezza, di tutti i sistemi necessari per garantire condizioni di sicurezza a tutte le attività che è possibile esercitare nelle aree.

Particolare rilievo dovrà essere dato alle attività di riutilizzo delle terra da scavo e riciclaggio dei rifiuti, mentre si dovrà assolutamente evitare l'attività di combustione dei rifiuti in loco e l'interro di scarti di lavorazione.

### ***Area giochi***

Le attrezzature dovranno essere ecocompatibili a tutti i livelli del ciclo di vita e cioè dovranno essere assemblate con materiali ecologici certificati e completamente riciclabili (altalene, sabbiere, giochi a molla, scivoli, castelli, tavoli con panche, etc.).

In particolare, è opportuno:

- richiedere che i giochi in legno siano realizzati con legname durevole, riciclato e preferibilmente proveniente da foreste gestite in maniera sostenibile (FSC o marchi equivalenti);
- richiedere che le attrezzature in legno siano durevoli quindi resistenti agli attacchi dei funghi. Ciò può essere raggiunto attraverso l'uso di legname durevole al naturale, trattamenti impregnanti o di superficie. Il legname che è durevole al naturale (classi di durata 1 o 2 secondo la EN 350-2) non deve essere trattato con conservanti;

- richiedere che i giochi in plastica siano composti da materiale riciclato al 100% (60-80% da materie plastiche provenienti dalla raccolta differenziata da imballaggi primari e per il restante 40-20% da polietilene a bassa densità);
- prevedere per ogni singolo gioco le aree di sicurezza, con previsione laddove necessario anche di spazi di caduta, per garantire un effetto antitrauma;
- prevedere un servizio di controllo e manutenzione adeguato a ogni struttura. Il servizio deve prevedere la schedatura e il periodico monitoraggio di tutte le attrezzature.

La pavimentazione può essere prevista in materiale naturale e/o in gomma antichok, soprattutto per le aree di pertinenza dei singoli giochi, privilegiando l'aspetto sicurezza e auspicandone l'utilizzo anche da parte di bambini e persone meno abili.

### ***Area attrezzata per pic-nic***

L'area per pic-nic può essere attrezzata con diverse piazzole, realizzate mediante scavo, rinterro e livellamento del terreno, sua compattazione e delimitazione con paletti in legno accostati fra di loro e conficcati nel terreno lungo tutti i bordi per assicurare la stabilità e il contenimento, o con altre tecniche di delimitazione (siepi, muretti in pietra, etc.). Su ogni piazzola possono essere fissati tavoli, panche in legno, panchine per la sosta ed eventuali fontanelle, ecc. L'area pic-nic inoltre dovrebbe essere collegata con altre zone mediante dei percorsi interni per rendere più agibile la fruizione dell'intera area da parte delle persone disabili.

Per le panchine e i tavoli da pic-nic è raccomandabile l'uso del legno, che non deve provenire da aree dall'alto valore biologico e sociale, deve essere preferibilmente legno locale e/o proveniente da foreste gestite in maniera sostenibile. Inoltre il legname non deve essere stato trattato con pesticidi classificati dalla Organizzazione Mondiale della Salute come di tipo 1A e 1B.

In caso di utilizzo di materiale diverso dal legno, deve essere richiesto l'utilizzo di materiale riciclato. Nello specifico, il contenuto raccomandato di materiale riciclato in percentuale per tipologia di materiale dovrebbe essere:

- 100% in caso di utilizzo di plastica;
- almeno il 25% in caso di utilizzo di alluminio;
- almeno il 25% in caso di utilizzo di acciaio ottenuto da fornace a ossigeno;
- 100% in caso di utilizzo di acciaio da fornace elettrica.

L'area dovrà essere dotata di appositi contenitori per la raccolta differenziata dei rifiuti, realizzati con materiali ad impatto ambientale ridotto.

### ***Area con attrezzi ginnici***

L'attività sportiva, è intesa in questo caso come mezzo di formazione e sviluppo psico-fisico della personalità umana, non come attività di agonismo o di spettacolo sportivo. Oltre alla bicicletta e ai relativi percorsi ciclabili, nel verde si può effettuare footing e possono essere realizzate altre attività sportive all'aperto con attrezzature in libero uso. E' il caso dei percorsi ginnici attrezzati per esercizi di stretching, di riscaldamento, di rafforzamento muscolare, di coordinamento e abilità. Sotto ogni attrezzo realizzato in legno, deve essere realizzata una vasca in materiale assorbente per gli urti.

### ***Requisiti generali per il legname***

Negli spazi attrezzati sopraccitati, è necessario dimostrare che il legname utilizzato non proviene da aree dall'alto valore biologico e sociale.

Il legname non deve essere stato trattato con pesticidi classificati dalla Organizzazione Mondiale della Salute come di tipo 1A e 1B.

Il legno deve essere durevole quindi resistente agli attacchi dei funghi. Ciò può essere raggiunto attraverso l'uso di legname durevole al naturale, trattamenti impregnanti o di superficie. Il legname che è durevole al naturale (classi di durata 1 o 2 secondo la EN 350-2) non deve essere trattato con conservanti.

I prodotti chimici utilizzati per la manutenzione non devono essere classificati ambientalmente rischiosi (R50, R50-R53) in base ai criteri della direttiva 1999/45/EEC. Le sostanze attive nel prodotto per la manutenzione non devono essere potenzialmente bioaccumulative in accordo con i criteri della direttiva 67/548/EEC. Gli agenti trattanti devono contenere al massimo il 5% del peso di solventi organici, la componente aromatica dei solventi non deve essere superiore al 5% del peso.

Qualsiasi parte del prodotto a contatto col terreno deve essere di legno robusto o deve essere protetta (impregnata, trattata, o ricoperta) in modo che l'acqua non venga assorbita. Qualsiasi parte metallica utilizzata negli arredi esterni deve essere di materiali che non arrugginiscono e che non stingano il legno.

### ***Servizi di corredo alle aree attrezzate***

E' auspicabile la previsione di idonei spazi per la mobilità compatibile, ossia spazi attrezzati per l'affitto di biciclette, per la sosta dei cavalli, ecc. Per il primo, potrebbero essere previsti una rastrelliera porta-bici e un box di deposito attrezzi, quest'ultimo preferibilmente in legno. Valgono in questo caso tutti i requisiti per il legname e per il suo trattamento specificati in precedenza.

Si può prevedere anche il noleggio di biciclette elettriche con un dispositivo di ricarica con pannelli fotovoltaici.

Per lo spazio riservato alla sosta dei cavalli si possono prevedere dei paddock in legno, in modo da costituire una stazione sul percorso di eventuali ippovie.

## **4. Prescrizioni ambientali**

Le presenti linee guida costituiscono un riferimento per perseguire gli obiettivi specifici di conservazione delle risorse ambientali e di sostenibilità sopra descritti nei lavori di ripristino ambientale, opere a verde e aree attrezzate.

Le linee guida forniscono pertanto le indicazioni che devono essere tradotte dalle singole stazioni appaltanti nella redazione dei capitolati d'appalto e dei bandi per l'affidamento dei lavori, pertanto dovrà essere cura delle singole stazioni appaltanti provvedere ad attuare le raccomandazioni generali sopra esposte e a redigere specifiche prescrizioni obbligatorie da calibrare sulla base delle caratteristiche del sito oggetto di intervento.

Con riferimento ai principi indicati nell'art.69 del Decreto Legislativo n.163/2006, per le stazioni appaltanti che optano per l'applicazione del GPP nei lavori pubblici di ripristino ambientale, opere a verde e aree attrezzate è fatto obbligo richiedere alla ditta la redazione di una "Dichiarazione di adeguamento alle prescrizioni ambientali", redatta sulla base di una dichiarazione preliminare consegnata dalla ditta alla stazione appaltante unitamente alla documentazione richiesta nell'appalto, e disponibile già in fase di procedura di assegnazione dell'appalto (vedi Allegato).

Prima della consegna dei lavori, la dichiarazione deve essere trasmessa alla stazione appaltante, unitamente al programma lavori.

Nel cartello di cantiere, oltre ai dati previsti dalla normativa vigente, dovrà essere indicato che nel cantiere stesso sono rispettate le procedure del GPP previste in sede di progetto e che la relativa "Dichiarazione di adeguamento alle prescrizioni ambientali" è disponibile a richiesta presso il cantiere, gli uffici dell'appaltatore e gli uffici della stazione appaltante.

La Dichiarazione contiene la descrizione dell'ubicazione e l'organizzazione del cantiere rispetto al contesto territoriale di riferimento, l'indicazione delle misure adottate in fase di cantiere per ridurre gli impatti ambientali e la descrizione dei materiali utilizzati.

La Dichiarazione deve anche contenere le azioni compensative e quelle necessarie alla riqualificazione ambientale delle aree di cantiere, una volta completati i lavori, fornendo chiare indicazioni sulle misure e sulle sistemazioni che saranno messe in atto dalla ditta.

Le suddette misure adottate in fase di cantiere per ridurre gli impatti ambientali dovranno essere indicate dall'appaltatore sulla base delle caratteristiche dell'area di cantiere e delle modalità di lavorazione che saranno messe in atto.

La stazione appaltante dovrà provvedere, in fase di gestione del cantiere e a fine lavori, almeno con cadenza trimestrale, a effettuare attività di verifica delle misure adottate nella Dichiarazione firmata dalla ditta, provvedendo a comunicare gli eventuali scostamenti rispetto alla dichiarazione stessa. I conseguenti adeguamenti devono essere obbligatoriamente e tempestivamente messi in atto dalla ditta, pena rescissione contrattuale.

La ditta, durante le attività di cantiere, è tenuta a garantire l'accesso alla stazione appaltante o al soggetto incaricato a effettuare il monitoraggio, e a fornire tutta la documentazione e i dati richiesti durante la verifica in loco.

Ai fini dell'applicazione del GPP negli appalti relativi ai ripristini, alle opere a verde e alle aree attrezzate occorre, quindi, sarà previsto un impegno aggiuntivo delle imprese che è finalizzato a proporre un modello sostenibile di cantierizzazione dei lavori (anche in conformità con quanto previsto dalla legge finanziaria del 2007 che prevede la promozione dei sistemi di gestione ambientale nei lavori pubblici) che deve essere valutato prima della fase di aggiudicazione e monitorato nelle fasi in e post operam, garantendo in questo modo una risposta qualitativa alle esigenze di tutela dell'ambiente e di salute dei lavoratori.

*Servizio tecnico lavori pubblici  
geom. F.Mastrobattista*