

AIPO
AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO
UFFICIO DI ROVIGO

MODALITÀ OPERATIVE



PARTE CANTIERISTICA

Aree di cantiere

Le tipologie di d'intervento *n. 1 (Sfalci ordinari)* e *n. 2 (Decespugliamenti)* comportano l'allestimento di cantieri stradali mobili lungo le piste di servizio arginali adibite ad uso pubblico transito da parte delle Amministrazioni comunali concessionarie delle piste di servizio stesse.

In tali casi l'allestimento del cantiere prevede, di norma, solamente la sola posa di segnaletica stradale lungo la viabilità esistente mentre non sono previste occupazioni di aree per servizi logistici, attività di produzione o di deposito materiali.

Nell'ambito delle tipologie di lavorazione di seguito indicate:

- *n. 3) "Ripresa erosioni, frane e cedimenti e fenomeni simili formatisi lato fiume - lato mare e/o lato valle della struttura arginale";*
- *n. 4) "Rialzo e ringrosso delle arginature fluviali e di quelle a mare di prima e seconda difesa con reperimento del materiale terroso proveniente da area golenale o da dragaggio";*
- *n. 5) "Manutenzioni delle piste di servizio argini fluviali, di prima e seconda difesa a mare";*
- *n. 6) "Ripristino delle chiaviche a mare"*
- *n. 7) "Formazione o manutenzione di opere per intercettazione delle filtrazioni: drenaggi con tubi drenanti, diaframmi di diverso tipo e rinforzo con terreno di parti di pertinenza idraulica";*

occorre provvedere in via preliminare alla posa di una recinzione di cantiere con conseguente individuazione e segnalazione degli accessi; la recinzione di cantiere non risponde esclusivamente alla necessità di regolamentare l'accesso al cantiere, impedendo l'ingresso ai non addetti ai lavori, ma essa stessa è una misura di prevenzione-protezione-limitazione dai rischi d'interferenza tra le attività svolte all'interno del cantiere dall'ambiente esterno allo stesso. La recinzione di cantiere delimita il luogo e l'insieme di impianti, attrezzature, depositi ed uffici nel quale si svolgono i lavori di realizzazione di un'opera-servizio.

Il cantiere comprende al suo interno le seguenti aree:

- AREA OPERATIVA: sede effettiva dell'attività di realizzazione, manutenzione, demolizione-rimaneggiamento dell'opera (area a terra su sponda fluviale-scarpata arginale o in acqua con ausilio di natante);
- AREA DI SUPPORTO: zone dove vengono dislocati tutti gli apprestamenti e gli impianti a servizio dell'intervento.

L'articolazione delle suddette aree dipende dalla tipologia del cantiere e dalle lavorazioni previste; se in un cantiere è prevista la fornitura di materiale da utilizzare tal quale (da posare direttamente in opera) non è necessaria l'individuazione di aree adibite alla produzione di manufatti-elementi (per es. aree per la produzione di burghe, tappeti zavorrati, ecc.).

Le AREE DI SUPPORTO si dividono in:

- Servizi logistici: trattasi di aree adibite al personale di cantiere dove vengono ubicate le baracche di cantiere, amovibili, di tipo prefabbricato a servizio dell'ufficio D.L., delle maestranze, adibite a servizi igienici (per es. wc chimici, presidi sanitari);
- Viabilità di cantiere: l'organizzazione della viabilità provvisoria interna di cantiere è necessaria affinché i mezzi d'opera non interferiscano con il passaggio dei lavoratori mettendo in pericolo la loro incolumità; tale attività si sostanzia con la posa di adeguata segnaletica di sicurezza (transenne, paletti, catenelle, segnalazioni di pericolo, etc.);
- Zone di carico-scarico: trattasi di aree con presenza di mezzi di trasporto e sollevamento dei materiali di nuova fornitura o recuperati nell'ambito del cantiere (di norma camion con cassone ribaltabile, escavatori a corde, gru);
- Zone di deposito e stoccaggio: area per gli stoccaggi (depositi) temporanei di materiale di nuova forniture o di materiale recuperato in sito (per es. terra, sabbia, pietrame, ciottoli); includono anche le aree per il deposito temporaneo di eventuali materiali di rifiuto;
- Aree di produzione: area a terra o in acqua (su natante) per il confezionamento o produzione, a seconda della tipologia d'intervento, di miscele bentonitiche, burghe, gabbionate, materassi "tipo Reno", burgoni, teli zavorrati e sacconi in polipropilene riempiti di sabbia, infissione di pali in legno, ecc.; nei cantieri più complessi (realizzazione di diaframmi) è previsto l'allestimento di impianti di miscelazione (costituiti principalmente da turbomiscelatori, silos) per la preparazione delle miscele necessarie.

Tutti gli approntamenti necessari al cantiere sono temporanei ed amovibili per essere rimossi al termine delle lavorazioni riportando le aree in pristino stato.

Sfalci ordinari

Attività di controllo della vegetazione per permettere il monitoraggio delle arginature, dei froldi, della fascia di rispetto. Tale attività è eseguita mediante l'utilizzo di trattore con barra falciante, eventualmente integrando con operazioni manuali con l'ausilio di motosega, decespugliatore meccanico e a spalla solo nell'ambito di piccole rifiniture. Lo sfalcio e il modesto taglio di vegetazione arbustiva sono eseguiti in modo continuativo sulle superfici arginali operando ad almeno 5 cm dal suolo.

Decespugliamenti

Attività di controllo della vegetazione per permettere il monitoraggio delle arginature, dei froldi, della fascia di rispetto. Tale attività è eseguita mediante l'utilizzo di trattore con barra falciante, eventualmente integrando con operazioni manuali con l'ausilio di motosega, decespugliatore meccanico e a spalla solo nell'ambito di piccole rifiniture.

L'operazione consiste nel decespugliare il corpo arginale e, localmente, la fascia di rispetto (m 4) con presenza di cespugliame infestante e di elementi arbustivi/arborei.

Realizzazione di difesa di sponda o di scarpata arginale con scogliera di pietrame

Il pietrame di cava fornito in cantiere via terra con l'ausilio di autocarri viene prelevato con l'escavatore munito di benna a cucchiaio per essere posato in opera a formazione della scogliera di protezione della sponda; la formazione della scogliera a protezione della bassa sponda può prevedere il caricamento del pietrame sul pontone per il trasporto sino al luogo di impiego; qui il pietrame verrà annegato con l'ausilio di escavatore a corde opportunamente dotato di benna a polipo che provvederà al graduale rilascio dei massi.

Posa di burghe-burgoni

Le burghe, gabbie di rete metallica a forma cilindrica, riempite di ciottoli o pietrame, possono essere confezionate in cantiere o fuori cantiere; vengono quindi accatastate in cantiere, prelevate con un escavatore munito di benna adeguata per essere posate direttamente in opera o caricate sul pontone per il trasporto sino al luogo di impiego; ivi le burghe verranno posate in acqua con l'ausilio di escavatore a corde dotato di apposita benna che provvederà al loro graduale rilascio.

I burgoni, costituiti come le burghe da un involucro di rete metallica riempito da ciottoli o pietrame (ma di maggiori dimensioni), sono confezionati direttamente all'interno di cassoni realizzati su natante e vengono posati in opera mediante l'apertura del fondo delle casse stesse. I riferimenti in superficie per il posizionamento del natante di varo garantiscono la loro corretta collocazione in opera.

Realizzazione di gabbionata

La realizzazione delle gabbionate a protezione delle scarpate arginali prevede tre fasi:

- 1) preparazione del piano di posa con mezzo meccanico (miniescavatore - escavatore idraulico- terna);
- 2) Assemblaggio manuale dei teli di rete metallica a formare una scatola aperta tramite piegature e legature manuali o meccanica con ausilio di graffatrice;
- 3) Posa in opera degli elementi nel sito indicato da progetto; gli elementi vengono dislocati uno a fianco all'altro e legati tra loro prima di procedere al loro riempimento;

- 4) Riempimento del gabbione con inerte utilizzando una pala meccanica gommata o analogo mezzo meccanico, quindi chiusura e legatura del coperchio.

Realizzazione di Materassi “tipo Reno”

Idem c.s.

Posa di sacchi-sacconi riempiti di sabbia

La realizzazione dei sacchi e sacconi in tessuto non tessuto in fibra sintetica, prevede il preliminare prelievo dall'alveo, nelle immediate vicinanze del cantiere, della sabbia demaniale necessaria al riempimento dei sacchi; la sabbia, prelevata tramite escavatore a corde dotato di benna a cucchiaio installato su pontone, viene quindi caricata su natante per essere nuovamente trasferita nel luogo di confezionamento e varo dei sacchi.

Il confezionamento dei sacchi avviene tramite il riempimento con sabbia di cassoni realizzati su natante, opportunamente rivestimento con il geotessuto di contenimento della sabbia; segue la cucitura del bordo dei teli di tessuto quindi l'annegamento dei sacchi mediante l'apertura del fondo delle casse stesse.

Posa di teli zavorrati (tappeti filtranti zavorrati)

In relazione ai diversi contesti e a seconda delle specifiche di progetto, i tappeti filtranti zavorrati possono essere realizzati in fogli di varie dimensioni in funzione dell'area da proteggere.

Possono essere confezionati sia fuori cantiere che in cantiere (se disponibile una piarda sufficientemente ampia).

I tappeti zavorrati, una volta assemblati, vengono caricati su pontone attrezzato con dispositivi di varo (semplice escavatore a corde oppure innovativi sistemi d'immersione) che provvede a posare i teli sul fondo con notevole precisione. Su tale fondazione verrà poi posato il pietrame per la stabilizzazione dei fondali.

Posa di geotessile non tessuto

La posa del geotessile preconfezionato sull'alta sponda avviene, per la parte a terra, manualmente, con l'ausilio di natante di appoggio per l'annegamento dell'estremità del telo eventualmente sommersa.

Infissione di pali in legno

Il palo di fondazione è un tipo di fondazione profonda o fondazione indiretta che presenta la peculiarità di ridurre i cedimenti a lungo termine potendo sfruttare la resistenza (sia per attrito che in appoggio) di strati di terreno profondi e adeguatamente portanti (superando in profondità eventuali terreni soffici e inadatti, falde o cavità).

I pali vengono infissi, senza asportazione di terreno, e quindi senza preventiva perforazione e asportazione del terreno, mediante battitura, applicazione di pressione statica o per vibrazione alla punta. I pali vengono infissi nel terreno mediante ausilio di escavatore idraulico al quale viene applicato un dispositivo battipalo o vibroinfissore, in caso di necessità tale operazione può essere eseguita anche da pontone.

Rialzo e ringrosso delle arginature

La realizzazione di un rilevato arginale avviene attraverso la fornitura e posa di terreno per il consolidamento del rilevato arginale. Il materiale terroso viene reperito prevalentemente mediante prelievo in area golenale ovvero attraverso dragaggio. In assenza di aree idonee di prelievo ne può essere prevista la fornitura a carico dell'impresa appaltatrice. Nel caso di solo ringrosso arginale si procede preventivamente allo scotico delle superfici oggetto di ringrosso, tale operazione consiste nell'asportazione dello strato superficiale di terreno vegetale (circa 30 cm) ed accantonamento per successivo riutilizzo a fine lavori per il rivestimento superficiale dell'argine oggetto di ringrosso. Le operazioni di ringrosso consistono poi nello stendimento e compattazione del terreno in strati omogenei di circa 50 cm. Le operazioni sono eseguite mediante l'ausilio di escavatori idraulici cingolati e/o gommati, ruspe, camion per la fornitura del materiale, grader per la finitura superficiale dei rilevati, autobotte per la bagnatura del terreno (ove necessario) e compattazione mediante rullo.

Al fine di reperire il materiale terroso demaniale necessario all'esecuzione degli interventi di cui sopra si prevede di interessare alcune aree di prelievo ubicate in golena prevedendo:

- scotico ed accantonamento del terreno vegetale per essere reso disponibile per la realizzazione del ripristino ambientale, effettuato mediante l'ausilio di escavatore;
- scavo a cielo aperto del materiale terroso secondo sezione di progetto a costituire apposita vasca (bacino);
- carico su camion per trasporto della terra sino al sito d'intervento extra-alveo;
- sistemazione finale dello scavo per ricostituzione di una morfologia ad andamento irregolare, allo scopo di meglio ricucire

Nel caso di prelievo di materiale terroso mediante dragaggio si prevede l'utilizzo di "draga aspirante-refluente" allestita su natante. Tale mezzo galleggiante consente di incamerare, tramite aspirazione, il materiale direttamente dall'alveo per poi essere refluirlo sull'argine con le modalità di seguito descritte.

Il metodo impiegato da una draga "Trailing suction hopper dredger" consiste nel passare ripetutamente nella zona prescelta per il prelievo abbassando l'elinda fino a permettere che questa sia in contatto con il fondo.

Le passate devono essere rettilinee ed una volta superata la zona prescelta, l'elinda viene sollevata dal fondo per permettere l'evoluzione della draga per prepararsi ad una nuova passata.

Il materiale aspirato dalla draga verrà refluito tramite apposite tubazioni, sia galleggianti (fino a distanze di 500 m) che posate a terra, verso una predeterminata colmata (o area di sversamento).

Il deposito del materiale litoide scavato è previsto in corrispondenza delle arginature da ringrossare (area di sversamento).

I tratti arginali da ringrossare dovranno essere opportunamente preparati per accogliere il materiale litoide di dragaggio (misto ad acqua).

Dopo un preventivo scotico delle banche e delle scarpate arginali dovrà essere realizzato, in corrispondenza della parte di argine da rinforzare lato campagna, uno scavo di imbasamento in grado di accogliere la miscela terra-acqua refluita dalla draga.

Una volta in cassa di colmata il materiale grossolano sedimenta e si separa dall'acqua, mentre quest'ultima e la parte fine dei sedimenti refluiscono attraverso l'apposito scolmatore.

Il materiale asciutto verrà quindi steso, compattato e sagomato lungo il corpo arginale.

Realizzazione di terra rinforzata

E' prevista la formazione di un piano di fondazione per la posa degli elementi eseguibile mediante le usuali macchine movimento terra (escavatore cingolato o gommato).

Nei sistemi assemblati in opera si poseranno in successione: cassero a perdere o a recuperare, rinforzi e geosintetico antierosivo. Nei sistemi prefabbricati tutti gli elementi sono preassemblati ed in cantiere vengono posati in un'unica soluzione.

Segue il riempimento del cassero con terra-inerte e successiva compattazione con rullo vibrante, per strati di circa 30 cm, a formazione del rilevato strutturale. Il materiale di riempimento viene lavorato a strati successivi e ogni strato viene ben compattato.

L'inserimento di una stuoia a tergo del cassero in rete metallica garantisce il trattenimento del materiale più fine, pur con il mantenimento dell'effetto drenante della struttura. Per terre rinforzate spondali la biostuoia verrà sostituita con una stuoia sintetica tridimensionale.

Il riempimento della parte frontale del cassero è realizzata con terreno vegetale per uno spessore minimo di 50 cm.

I moduli superiori e laterali vengono assicurati tra loro con punti metallici o cuciture adeguati.

Al termine della realizzazione della struttura viene eseguita una semina, molto ricca di concime in fibra di legno o paglia e di torba.

Cigliatura stradale

Lavorazione normalmente eseguita mediante grader e consistente nella pulizia dalle componenti terrose e vegetali dei cigli stradali al fine di preparare il piano di posa del conglomerato bituminoso a formazione del manto stradale

Scarifica di pavimentazione bituminosa

Per scarifica intendiamo un'azione combinata di fresatura e bocciardatura, eseguita con macchine scarificatrici con sistema d'aspirazione delle polveri in sospensione.

Un tamburo multialberi a rotazione sull'asse orizzontale, utilizzando la forza centrifuga, martella con utensili di varie natura e tipo, la superficie da trattare. Con l'impiego di motorizzazioni e peso contenuti, permette di asportare e di effettuare risanamenti in profondità. Queste attrezzature, dotate di sistemi per la regolazione di altezza del tamburo consentono di effettuare sia interventi di semplice abrasione che di asportazione di spessori di altezza variabile a seconda della durezza del supporto da incidere.

Stabilizzazione a calce e/o cemento

La stabilizzazione consiste nella miscelazione del materiale in sito con calce e/o cemento a seconda del tipo di terreno.

Dopo aver determinato l'umidità del terreno su cui effettuare l'intervento, si procede alla stesura del legante nelle quantità previste da capitolato. L'operazione viene eseguita a mezzo di apposito spandi legante a dosaggio elettronico in grado di assicurare, nella fase di stesura, l'omogeneità e la distribuzione ottimale in funzione del variare della consistenza e della conformazione del terreno.

Successivamente si procederà alla miscelazione ed alla frantumazione del materiale misto con legante per mezzo di macchina stabilizzatrice tipo Pulvimixer. A seconda del tipo di terreno, dell'umidità dello stesso e del legante utilizzato, si procederà alla compattazione che avverrà con rullo vibrante ferro/gomma o con rullo piede di montone.

Nella fase successiva sarà effettuata la livellatura del terreno con apposito grader dotato di laser rispettando le quote di progetto ed infine si procederà alla compattazione del sottofondo con un rullo gommato o con un rullo statico ferro/gomma.

Ricarica con materiale stabilizzato

Tale lavorazione consiste nella stesa di materiali granulari misto stabilizzato forniti in cantiere mediante camion. I materiali vengono distribuiti mediante escavatore, ruspa e grader sulla superficie da trattare (sottofondo stradale) procedendo ad una successiva bagnatura mediante autobotte (qualora necessaria) ed alla compattazione mediante rullo.

Asfaltatura (strati di collegamento – binder ed usura)

Consiste nella stesa di conglomerati bituminosi a formare strati compatti, omogenei ad alta densità e resistenza in grado di sopportare i carichi stradali. Tale operazione è eseguita mediante la stesa con vibrofinitrice del conglomerato bituminoso approvvigionato in cantiere mediante camion. La stesa del materiale è immediatamente seguita dalla compattazione mediante rullo vibrante

Ripristino delle chiaviche a mare

Consiste in interventi sulle opere civili e sulle paratoie di chiusura/apertura (in legno e/o in metallo), allo scopo di renderle più efficienti e sicure sotto il profilo statico ed idraulico.

Sono previste le seguenti attività:

- infissione, se necessario, di palancole lato valle della struttura, oppure costruzione di ture in terra, sasso e telo in nylon, allo scopo di mettere in asciutto la chiavica;
- attivazione di aggettamenti con idonee pompe allo scopo di perfezionare le condizioni di lavoro all'interno delle canne della chiavica;
- allo scavo (di pulizia) del materiale depositato sulla soletta della chiavica allo scopo di verificare le condizioni della platea e relativo allontanamento dello stesso in discariche autorizzate o deposito nella prospiciente, all'interno del cantiere;
- alla pulizia di tutte le pareti interne ed esterne della struttura allo scopo di evidenziare tutti i punti deboli (ferri esposti, fessure, ecc.);
- al lievo della carpenteria metallica o di legno esistente;
- alla demolizione e asportazione dei calcestruzzi deteriorati;
- alla ricostruzione volumetrica dei calcestruzzi effettuata con altrettanti spessori di calcestruzzo, di adeguate caratteristiche, e/o con malte speciali fino al raggiungimento della consistenza mancante alla completezza dell'opera;
- all'eventuale messa in funzione di pompa/e per permettere lo scarico e l'adduzione dell'acqua da valle a mare e viceversa;
- all'inghisaggio dei profili in metallo sulle pareti in c.a., adeguatamente predisposte e ripristinate, tramite bulloni di acciaio e sigillatura con getti di seconda fase;
- alla fornitura e posa della carpenteria metallica (paratoie e relativi congegni di manovra), comprese tutte le opere realizzate per accedere in sicurezza alla struttura e manovrare le paratoie;
- al lievo delle palancole o ture e sistemazione delle arginature a mare poste ai lati, portandole alle caratteristiche di sicurezza previste fissate dal Consiglio Superiore dei LL.PP.

Mezzi utilizzabili:

Grader/pala/terna, camion, escavatore cingolato/gommato e/o a corde, pontone munito di escavatore, martello demolitore, compressore completo di lancia idro sabbiatrice, autobotte, betoniera, motopompa, flessibile, trapano camion-gru.

Diaframma impermeabile a parete continua

La realizzazione dei diaframmi prevede uno scavo di setti all'interno della sagoma arginale alla profondità prevista di progetto tramite escavatore a corde munito di benna di dimensioni adeguate o tramite macchina operatrice dotata di braccio telescopico (kelly); contemporaneamente allo scavo avviene l'immissione nelle zone scavate di miscela di sostegno dello scavo cui segue la posa delle armature e del calcestruzzo fornito in

cantiere tramite autobetoniere (nel caso di diaframmi in cls armato); nel caso di realizzazione di diaframmi plastici contemporaneamente allo scavo avviene l'iniezione di una miscela definitiva costituita di acqua, cemento e bentonite, prodotta in cantiere tramite impianto di stoccaggio e miscelazione dei diversi componenti, .

Infine vi è la sistemazione della terra di scavo nelle pertinenze idrauliche limitrofe o fuori cantiere e profilatura definitiva dei siti oggetto dei lavori tramite grader/pala/terna.

Drenaggi

La realizzazione di drenaggio idraulico prevede lo scavo di trincea mediante utilizzo di escavatore idraulico. Al suo interno viene posto un geotessuto funzionale alla formazione di filtro contro l'asportazione di componenti fini di terreno, all'interno viene successivamente posato ciottolo di fiume lavato e tubo fessurato per l'allontanamento delle acque. La finitura dell'opera avviene poi mediante risvolto del geotessuto nella parte sommitale a costituire elemento completamente chiuso e successivo ricoprimento mediante terreno vegetale. Può essere inoltre prevista la posa di pozzetti d'ispezione in cemento. L'opera così costruita risulta completamente interrata.

PRECAUZIONI OPERATIVE AMBIENTALI

Scotico di ecocelle, zolle e specie erbacee notevoli

L'intervento ha lo scopo di mantenere in loco la stessa tipologia prativa in modo da conservarne la composizione floristica e la struttura. Tale trattamento favorirà, nel tempo, la diffusione delle specie dalla zolla/ecocella alle aree arginali adiacenti, ricostituendo anche qui una copertura vegetale simile a quella presente prima dell'intervento. Si opererà andando a rimuovere con modalità conservative ecocelle e/o zolle di cotico erboso e/o esemplari di specie notevoli. Le ecocelle da rimuovere avranno dimensioni medie di 1,5 mt x 1,5 mt e 0,5 mt di spessore e andranno spostate con la massima attenzione, mantenendole integre. Verranno numerate e accantonate in loco, isolandole con materiali quali geotessuto in grado di permettere la traspirazione e proteggerle dagli agenti atmosferici. Nel caso in cui il tempo intercorrente tra la rimozione e la posa definitiva superasse i dieci giorni (o un intervallo anche inferiore in periodo estivo), i materiali prelevati andranno mantenuti in condizioni di temperatura e umidità adatte alla sopravvivenza delle specie presenti (es. annaffiatura). Appena possibile andranno riposizionate sulle sezioni arginali (a fine lavori, quindi), ponendo attenzione che la riallocazione avvenga nella stessa porzione arginale da cui erano state asportate (falda inclinata / piede / sommità ecc...). Nel caso di singoli esemplari di specie notevoli, questi andranno asportati, idoneamente conservati e rimessi a dimora a fine lavori, avendo cura di non compromettere gli apparati radicali durante il prelievo e cercando di ricreare le condizioni stazionali originarie.

Conservazione di esemplari di specie arboreo-arbustive

Nel caso di traslocazione di arbusti e alberi dalle aree di intervento va previsto il trapianto e la successiva messa a dimora in loco o, nel caso di impossibilità per motivazioni idrauliche, in aree individuate ad hoc ma comunque vicine al punto di espianto. Le operazioni di trapianto vanno eseguite nel periodo tardo autunnale-invernale (dopo la filloptosi), asportando possibilmente la pianta con l'intera zolla (arbusti, alberi di piccole dimensioni) o, nel caso di piante di più grandi dimensioni, salvaguardando la maggior quantità possibile di radici. Nel caso di necessità di espianto fuori stagione (vanno comunque esclusi periodi estivi di forte riscaldamento/aridità e periodo di gelo invernale), vanno adottate misure compensative quali forti potature della parte aerea e/o irrigazioni frequenti post trapianto. L'area di impianto va predisposta prima dell'espianto con una buca di dimensioni proporzionali (minimo 5 m di diametro per grandi alberi); le radici vanno potate a taglio netto che va sigillato con prodotto cicatrizzante, il riempimento va effettuato con suolo organico, arricchito con ammendanti, fertilizzanti e ormoni specifici per talee legnose. La parte aerea va eventualmente potata in maniera più o meno drastica a seconda delle dimensioni della pianta, della stagione, delle condizioni in genere dell'intervento.

Nel caso della non contemporaneità dall'espianto con la rimessa a dimora, le piante andranno mantenute in condizioni di temperatura e umidità adatte alla loro sopravvivenza (es. annaffiatura, contenimento dell'apparato radicale in geotessuto, ecc...).

Nel caso di esemplari provenienti da vivaio, la messa a dimora avviene in buche appositamente predisposte, di dimensioni opportune ad accogliere l'intera zolla o tutto il volume radicale della pianta.





Semina di prati

La semina con fiorume viene effettuata con spargimento manuale di un miscuglio di sementi e relativi steli raccolti trebbiando a più riprese comunità prative naturali o seminaturali locali nel periodo della produzione dei semi. La raccolta deve essere effettuata all'interno del medesimo prato di intervento, o in prati limitrofi aventi le medesime caratteristiche botaniche. Il fiorume viene impiegato su superfici destinate alla rivegetazione ove si voglia ottenere un rapido riformarsi delle cenosi prative dei siti di intervento.

In alternativa è possibile la semina con miscuglio di origine veneta certificata con specie coerenti con l'area. Vanno eseguite lavorazioni di preparazione del letto di semina e si provvedere poi alla semina del miscuglio polifita. In questo caso il momento più indicato per la semina è nei mesi di settembre e ottobre (piovosità e temperature adatte alla germinazione, meno specie infestanti). Anche la semina primaverile è possibile, ma con maggiore rischio di infestazione, ed è più probabile la necessità di irrigazione.

Salvaguardia dell'Erpetofauna

Nel caso di cantieri dove siano previsti movimenti di terra in loco, un sopralluogo apposito preventivo (documentato tramite apposito verbale di sopralluogo e constatazione) andrà a verificare l'effettiva presenza di esemplari di Rettili e Anfibi d'interesse conservazionistico. Tale sopralluogo andrà effettuato nei periodi di attività delle specie, ovvero dal tardo inverno (già da febbraio in alcuni casi) a tutto ottobre, a seconda dei vari gruppi di specie potenzialmente presenti (rane rosse / tritoni / lacertidi ecc...).

Una volta individuati gli esemplari, questi andranno catturati e allontanati dai siti interessati dai lavori. La cattura può essere effettuata o manualmente (mediante utilizzo di strumenti

quali retini) o con trappolaggio (trappole acquatiche e pitfall traps con barriere); in caso di rinvenimento di ovature di anfibi, queste andranno asportate, mantenute in recipienti con acqua e ricollocate in ambiente acquatico idoneo nel più breve tempo possibile. Gli anfibi andranno maneggiati con cautela e garantendone l'umidificazione durante il trasporto. Nel caso di rischio di ritorno degli esemplari all'interno dell'area dei lavori, questa andrà isolata mediante barriere per erpetofauna.

Censimento dell'Avifauna acquatica

Il monitoraggio degli Uccelli acquatici prevede il conteggio diretto a distanza secondo le metodiche "Counting Individual Species" e delle coppie nidificanti "Counting Colonial Nesting" (Bibby et al., 2000).

Le aree d'indagine devono essere censite sia mediante posizionamento dei censitori in punti prestabiliti, che possano offrire una panoramica sufficientemente ampia, sia percorrendo a piedi ampi tratti delle medesime. In casi particolari è necessario l'utilizzo di natante. Ogni squadra è solitamente composta da due censitori di comprovata esperienza. I rilievi vanno eseguiti nell'arco di 3 ore per ciascuna sessione al fine di evitare sovrastime per spostamento di animali da un punto all'altro. I dati sono raccolti mediante l'utilizzo di strumentazione ottica di precisione, ovvero binocoli e cannocchiali a 60 ingrandimenti. I rilievi in aree tidali vanno condotti, di norma, in condizioni di alta o media marea, al fine di minimizzare il conteggio di individui giunti nel sito per motivi trofici da aree vicine (es: limicoli e laridi). Le uscite di censimento vengono effettuate in condizioni di buona visibilità.

Per le colonie di Caradriformi nidificanti particolarmente numerose, così come per gli assembramenti di Anatidi, si procede con stime numeriche.

Gli Ardeidi nidificanti nelle garzaie, in particolare, vengono censiti stazionando in punti idonei per almeno ½ h di osservazione ciascuno, sia con conteggio diretto dei nidi attivi sia con conteggio degli adulti in arrivo o in partenza dalla colonia (in particolare per l'Airone rosso).

Direzione lavori per l'Avifauna acquatica

Per i periodi e le aree individuati come potenzialmente "sensibili", una Direzione lavori specifica andrà a controllare il non verificarsi di interferenze negative, mediante controllo dell'andamento di popolazione ed eventuale adozione di apposite e immediate limitazioni ai cantieri.

In caso di evidente interferenza delle attività di cantiere con la riproduzione degli uccelli si provvederà a sospendere i lavori sino al termine della riproduzione; a tal riguardo il direttore dei lavori dovrà essere in costante contatto con gli operatori incaricati dell'effettuazione dei monitoraggi. Per "evidente interferenza con la riproduzione" si

intende l'abbandono del nido da parte degli adulti; questo evento è da considerarsi tale già a partire dall'abbandono del primo nido di una colonia.

In caso di evidente interferenza delle attività di cantiere con lo svernamento degli Anatidi si provvederà a sospendere i lavori sino al ripristino della consistenza numerica dei branchi, in omogeneità con il periodo dell'anno e le specie presenti (vedi letteratura tecnica disponibile). Per "interferenza con lo svernamento" si intende l'abbandono di almeno 1/3 dei contingenti presenti; va fatta particolare attenzione se il disturbo agli Anseriformi sia causato da altri fattori di disturbo, non collegati alle attività previste nelle Linee Guida.

Al fine di ridurre ulteriormente il disturbo generato dal traffico collegato presso tutti i cantieri, la Direzione lavori può prevedere la limitazione a 20 km/h per i mezzi in transito nelle zone prospicienti le colonie di nidificazione.

Limitazione della torbidità

Ovunque le lavorazioni dovessero entrare in contatto con le acque lagunari o vallive (non fluviali), si prevede la realizzazione di accorgimenti atti ad evitare la propagazione della torbidità indotta dallo sversamento in acqua di qualsiasi tipo di sedimenti e materiali.

Tipologie di accorgimenti utilizzabili:

Barriere (panne) mobili

Trattasi di barriere galleggianti modulari che possono essere unite tra loro in modo da creare barriere di differenti misure e coprire aree di dimensioni diverse. Possono essere dotate di lunghi grembiuli immersi anti torbidità.

Riferimenti bibliografici

Bibby C.J., Burgess N.D., Hill D.A., Mustoe S.H. (2000) – Bird Census Techniques. Second Edition. Academic Press, London, 302 pp.

Interventi di Rivegetazione e Ingegneria Naturalistica nel settore delle infrastrutture di trasporto elettrico. ISPRA – CATAP. Manuali e Linee Guida. 78.2 / 2012.