

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Missione 2 Componente 4 Investimento 3.1 Tutela e valorizzazione del verde urbano ed extraurbano

PNRR M.2C.4I.3.1 LAVORI DI TUTELA E VALORIZZAZIONE DEL VERDE URBANO ED EXTRAURBANO ID4545 LOTTO 1: "FORESTAZIONE EXTRAURBANA NELLA CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA 2022" (COD MITE GE02), FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXTGENERATIONEU - CIG 9415095E2B CUP D12F22000550006.

ID.2024_14 PNRR M2C4-I3.1 "FORESTAZIONE 2022" – PROGETTO FORESTAZIONE EXTRAURBANA NELLA CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA 2022 COD.GE02 CUP D12F22000550006 FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA – NEXTGENERATIONEU. AFFIDAMENTO DIRETTO AI SENSI ART. 50 DLGS N.36/2023 E ART. 51 DL 77/2021 E S.M.I. CIG B05E7CC4A7 – SERVIZIO COLLAUDO TECNICO-AMMINISTRATIVO IN CORSO D'OPERA.

COLLAUDO IN CORSO D'OPERA
CERTIFICATO DI COLLAUDO OUTPLATING
Output 1.1

15 aprile 2024

INDICE

1. PREMESSA, DATI GENERALI E FONTI.....	3
2. ANALISI DELL'AVANZAMENTO LAVORI IN FUNZIONE DEL COMPUTO METRICO IN PROGETTO.....	5
2.1. NUMERO DELLE PIANTE.....	8
2.2. RISERVE D'ACQUA.....	11
2.3. RECINZIONI.....	12
2.4. SHELTER DI PROTEZIONE.....	12
2.5. SEMINA DIRETTA.....	13
2.6. TUTORI DI BAMBU'-CANNETTE SEGNALETICHE.....	14
3. CONCLUSIONI.....	16

1. PREMESSA, DATI GENERALI E FONTI

La presente relazione viene eseguita in riferimento al servizio denominato collaudo tecnico amministrativo in corso d'opera affidato al dottore forestale Stefano Rapallino dalla Città Metropolitana di Genova avente ad oggetto ID.2024_14 PNRR M2C4-I3.1 "Forestazione 2022" – progetto forestazione extraurbana nella Città Metropolitana di Genova 2022 COD.GE02 CUP D12F22000550006 finanziato dall'Unione Europea – NEXTGENERATIONEU - CIG B05E7CC4A7.

L'incarico complessivo ha per oggetto il servizio di collaudo tecnico – amministrativo in corso d'opera che prevede:

- il collaudo in corso d'opera relativo alla regolare esecuzione dei lavori di messa a dimora delle 40.000 piante e dei materiali accessori (Outplanting) nelle aree site nei Comuni di Arenzano, Cogoleto e Ronco Scrivia, per un totale di 40 ettari, come previsto dall'All.5 del Progetto GE02, la cui piantumazione è terminata in data 07 dicembre 2023, giusto verbale del Direttore Lavori del 13/12/2023 Prot. n. 72464/2023;
- le verifiche periodiche dello stato dell'impianto e il collaudo;
- il collaudo in corso d'opera per l'esecuzione delle attività di manutenzione e cure colturali per ciascuna delle annualità dal 2024 al 2028;
- il certificato di collaudo finale.

In particolare il servizio di collaudo tecnico -amministrativo in corso d'opera prevede lo svolgimento delle seguenti attività:

1. la verifica dell'effettiva piantagione del numero di piante e arbusti previste dal progetto pari a 40.000 unità e la relativa suddivisione per aree;
2. sopralluoghi congiunti da concordare con la Direzione Lavori per la verifica dell'avvenuta piantagione (outplanting);
3. il certificato di collaudo relativo al outplanting da emettere entro il 15/04/2024;
4. la verifica dello stato di salute del materiale vegetale e dei materiali genericamente impiegati come da progetto definitivo-esecutivo e da eventuali varianti progettuali;
5. la verifica della rispondenza delle specie impiegate secondo quanto previsto dal progetto definitivo-esecutivo e dell'Allegato 5 ;
6. sopralluoghi congiunti da concordare con la Direzione Lavori per le attività manutentive espletate in conformità a quanto previsto dal progetto e dalle direttive PNRR;

7. la verifica che i dati risultanti dalla contabilità finale e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto, non solo per dimensioni, forma e quantità, ma anche per qualità dei materiali, dei componenti e delle provviste;
8. la verifica del rispetto dei termini contrattuali;
9. il collaudo parziale in corso d'opera da effettuare al termine di ciascun anno di monitoraggio;
10. il certificato di collaudo finale da emettere all'ultimazione dei lavori prevista per l'annualità 2028.

Il procedimento di collaudo è descritto dal codice appalti dlgs 36 del 2023, ed in particolare l'allegato II.14, articolo 19 sintetizzando prevede l'esame documentale con verifica della completezza, fissazione del giorno di collaudo con avviso ai soggetti interessati, definizione dei rilievi e dei saggi effettuati con redazione del verbale. Allo stato attuale non ci sono indicazioni ufficiali sulle modalità di realizzazione dei saggi da effettuare nelle operazioni del collaudo (percentuali di verifica e di controllo). A tal proposito lo scrivente evidenzia che ha avuto l'opportunità di seguire la riunione delle Città Metropolitane con il Ministero avvenuto in data 04/04/2024, avente per oggetto il bando in esame, dalla quale è emerso che per il collaudo di fine lavori il ministero ritiene valido il certificato di regolare esecuzione dei lavori firmato dalla DL.

Successivamente è stata inviata dallo scrivente specifica richiesta tramite pec in data 5 aprile 2024, chiedendo chiarimenti sulle modalità operative del collaudo ed in particolare si richiedeva se il RUP riteneva corretto per la redazione del collaudo dell'attività di Outplanting operare nella seguente maniera:

- recupero della documentazione amministrativa, verifica della documentazione attestante la regolare esecuzione degli interventi;
- sopralluoghi di verifica qualitativa;
- analisi dei materiali impiegati;
- raccolta ulteriore documentazione.

A questa pec ha dato riscontro la Città Metropolitana di Genova, direzione Ambiente, in cui si evince: con riferimento alla nota di pari oggetto del 08/04/2024, ns protocollo num. 22876, si conferma la proposta esecutiva fornita dal Collaudatore. E' inoltre emerso che sarà necessario che per la fase manutentiva venga definita in accordo tra RUP, DL e Collaudatore una proposta metodologica operativa di conteggio a campione per sottoclassi individuate in funzione dell'acclività e dell'esposizione, verificando il rispetto dei requisiti del Bando per quanto attiene la proporzionalità della distribuzione piante/arbusti e per superficie. Il giorno **Venerdì 29 marzo 2024**, dalle ore **9:30** sono stati eseguiti i sopralluoghi (uno per ciascuna area di cantiere) congiunti con il DL e il RUP, previsti nella fase di collaudo 1. In fase del primo sopralluogo il sottoscritto è inoltre venuto a conoscenza dell'indagine in corso sulle caratteristiche quali-quantitative dell'intervento. In virtù di questo si specifica che sarebbe opportuno eseguire un accesso agli atti per approfondire gli accadimenti anche nell'ottica della sussidiarietà tra gli enti pubblici. In seguito lo scrivente ha effettuato autonomamente ulteriori sopralluoghi di approfondimento. Al sopralluogo del 12 aprile ha partecipato anche il Direttore dei Lavori.

2. ANALISI DELL'AVANZAMENTO LAVORI IN FUNZIONE DEL COMPUTO METRICO IN PROGETTO

Si riporta di seguito il computo metrico estimativo di progetto:

COMPUTO METRICO ESTIMATIVO						
NL	Codice	Descrizione dei lavori e delle somministrazioni	Um	Qta	Prezzo	Importo Totale
1	Analisi Prezzi 01	PRIMO IMPIANTO Fornitura e piantagione di essenze arboree o arbustive, in vaso o in alveolo, in alveolo (CF Contenitore Forestale da 26 a 45 alveoli) materiale certificato secondo il D.Lgs. n. 386/2003), secondo le metodiche illustrate nel C.S.A., compreso trasporto, bonifica vegetazione e sistemazione punto di impianto, scavi e spietramenti, il tutto con onere di ottenere un attecchimento del 100% al momento del collaudo	numero	40000	\$ 11.32	\$ 452 800
2	Analisi Prezzi 02	Fornitura e posa in opera di posa di "strutture temporanee di riserva dell'acqua piovana"	numero	8000	\$ 14.75	\$ 118 000
3	Analisi Prezzi 03	Fornitura e posa dispositivo di protezione dei trapianti tipo Tubex vertex shelter ventilato altezza 1,0 metri	numero	8000	\$ 4.25	\$ 34 000
4	Analisi 4	Fornitura, trasporto e posa di "elementi di semina diretta", precedentemente confezionati e formati da: - semenzaio: elenco da concordare con la D.L. - sacchetti 1 n.1 biodegradabile orientativamente delle dimensioni 10x10x10 cm - fertilizzante: poliacrilato di potassio in polvere in ragione di 10 grammi per ogni elemento - compost o ammendante compostato in ragione di 200-400 grammi per ogni elemento dipendenti dal grado di umidità	numero	20000	\$ 4.55	\$ 91 000
5	06.06.00	RECINZIONE in pali di castagno aventi diametro in testa di cm 8-10 posti alla distanza di m 3,00 e con altezza minima fuori terra di m 1,20, portanti rete metallica rigida zincata a maglia rettangolare dell'altezza minima di m 1,00 con sovrastante un ordine di filo di ferro zincato, per delimitazione di prati naturali, pascoli montani e rimboschimenti, data in opera compresi gli accessi, passaggi ed ogni altro onere.	metri	1000	\$ 16.66	\$ 16 660
6	NP_03	MANUTENZIONE e CURE ANNUALI Manutenzione, cure curative e sostituzione falanze, compreso sgombero cantiere, controllo vegetazione infestante, sistemazione eventuale shelter e recinti, trasporto e sostituzione piantine rimozione strutture a fine cantiere (shelter, recinzioni, riserve d'acqua) spostamento eventuale riserve d'acqua su nuove piante sostituite a di mora irrigazione di soccorso Solo fornitura, compreso trasporto di piantina allevata in alveolo (CF Contenitore Forestale da 26 a 45 alveoli) materiale certificato secondo il D.Lgs. n. 386/2003), per sostituzione eventuali falanze Il tutto per dare il lavoro compiuto a fine periodo di garanzia e manutenzione con attecchimento non inferiore al 100% ovvero con la presenza di almeno n. 40.000 piante attecchite a circa	area	\$	\$ 106 422.00	\$ 532 110
						\$ 1 244 570
						\$ 1 244 570

Immagine 1. Computo metrico estimativo di progetto

Nel computo metrico si possono fare le seguenti deduzioni per quanto riguarda la fase 1:

1. Fornitura piante. Fase completata in base al certificato del DL, saranno ancora da contabilizzare 2.011 piante nel SAL successivo non ancora pagate.
2. Fornitura e pose strutture temporanee di riserva d'acqua. Non ancora eseguito.
3. Fornitura e posa shelter. Fase completata, come risulta dai SAL consegnati.
4. Fornitura e posa di elementi di semina diretta. Fase in corso di esecuzione, non ancora contabilizzata.
5. Recinzioni. Previsti da computo 1000 metri, realizzati e contabilizzati attualmente 850 metri.

A queste voci sono state aggiunte le cannette, come indicato in precedenza, previste da progetto e da capitolato ma non da computo metrico. In funzione di questo risultano quindi già collocate in campo e contabilizzate nei SAL 2 e 3 un numero superiore di cannette rispetto a quelle posizionate a sostegno degli shelter. Sono presenti, quindi 10.743 cannette a sostegno degli shelter (che da computo erano pari a 8.000) e 26.514 cannette segnaletiche per un totale quindi pari a 37.257. Attualmente sono state messe a dimora ulteriori cannette aggiuntive ma non ancora contabilizzate. Nella variante saranno poi eliminate quelle a Ronco dove saranno effettuate le recinzioni.

Nella tabella di seguito si riporta la tabella fornita dal DL in cui vengono sintetizzati con i rispettivi primi 3 SAL forniti dal DL:

[illegible]

La differenza principale che si evidenzia è che nel progetto e nel capitolato erano previste le cannette segnaletiche su tutte le piante che dovevano essere di altezza adeguata con punta sommitale fuori terra opportunamente verniciata e tale da rendere visibile il punto di collocamento delle piante poste a dimora. Nel computo metrico però non vi è riscontro di questo. Sentito il DL queste saranno inserite nella variante che è stata presentata ed approvata, ma non ancora ufficializzata per cui non è stata possibile visionarla dallo scrivente in questa fase. Non appena la variante sarà ufficiale dovrà esserne fornita copia per successive valutazioni.

Di seguito si analizzano i punti che da computo metrico e da sopralluogo risultano di maggior importanza per questa fase di collaudo di Outout 1.1. ed in riferimento a questi si descrivono le prescrizioni da eseguire in corso d'opera.

2.1. NUMERO DELLE PIANTE

In questa fase, come anticipato in premessa, si prende quindi atto del certificato di completamento delle attività di messa a dimora in vivaio (plantng), le bolle di trasporto, i certificati di provenienza ed il successivo certificato di avvenuto completamento delle attività di messa a dimora *in situ* (outplantng) redatto dal DL in cui si descriveva che in data 7 dicembre 2023 risultavano poste a dimora con outplantng le 40.000 piante previste.

Dando seguito al riscontro alla pec inviata sulle modalità del collaudo dalla città Metropolitana di Genova, in questa fase è stata eseguita una serie di verifiche qualitative e sono state verificate esclusivamente le documentazioni fornite dal RUP e dalla DL.

Limitandosi ad analizzare i certificati a disposizione si può quindi affermare che questi corrispondono ai numeri previsti da progetto.

E' importante segnalare che in seguito all'esecuzione del primo sopralluogo sono emerse di fatto alcune criticità per quanto riguarda proprio il conteggio delle piante, come evidenziato dalla pec inviata dallo scrivente al RUP in data 5 aprile 2024. Le criticità sono risultate le seguenti:

- difficile individuazione in campo delle piante: molte cannette segnaletiche risultano mancanti e molte sono state scalzate dagli ungulati;
- la vegetazione spontanea erbacea inoltre si sta sviluppando e complica la vista delle piante;
- effettuando il sopralluogo con distanza superiore ai 4 mesi dall'impianto un problema riscontrato in campo è dato, oltre ai problemi di attecchimento, dai danni della fauna selvatica per cui molte piante sono di fatto presenti, ma danneggiate da calpestio e scalzate degli ungulati.
- a riprova delle difficoltà del conteggio, si segnala che le contrassegnature eseguite dal DL e quelle eseguite dai carabinieri forestali (di colore diverso) non sono entrambi visibili su tutte le piante: ciò è sicuramente conseguente alla mancanza delle cannette segnaletiche che dovevano servire per effettuare i conteggi.

Per quanto riguarda il prosieguo del lavoro ovvero per le fasi successive, come anche emerso nella riunione con il Ministero, si attendono le linee guida che stabiliranno una metodologia di campionamento adeguata. Si evidenzia che il problema delle sostituzioni sarà affrontato con le manutenzioni previste nelle fasi successive.

Dai sopralluoghi è comunque risultato che in ogni cantiere sono presenti come da scheda progettuale almeno 4 specie arboree e 4 specie arbustive. Come già anche indicato dal verbale dei Carabinieri Forestali fornito dal RUP, si ribadisce che alcune piante sono state messe a dimora in aree non idonee, come nell'alveo dei rii (in particolare il rio Laego), su superfici di frane in atto, al di sotto delle linee elettriche e nelle aree di pertinenza del metanodotto. Nel corso del primo sopralluogo di collaudo del 29 marzo è già stato evidenziato il problema ed il DL ha sollecitato la ditta ad eseguire le modifiche adeguate che dovranno avvenire con nuove collocazioni. Nei sopralluoghi successivi al 29 marzo, si prende atto che questi lavori di spostamento sono in corso, ovvero in località Bric Bardella le piante sono state spostate a distanza maggiore di 4 metri dal metanodotto SNAM; allo stesso modo in località Fossa Lupara 11 piante sono state riposizionate al di fuori del Rio Laego. Si prescrive quindi di concludere gli spostamenti previsti, da effettuarsi nel periodo vegetativo adeguato.

Si prescrive inoltre di sistemare e rincalzare le fitocelle danneggiate dagli ungulati al più presto possibile. Si consiglia di posizionarle ad una profondità adeguata e compattare il suolo con calpestio.



Foto 3. Piante già spostate dal metanodotto in località Bric Bardella



Foto 4. Piante scalzate dagli ungulati



Foto 5. Mancanza delle bacchette segnaletiche



Foto 6, 7, 8 . Mancanza delle bacchette segnaletiche

2.2. RISERVE D'ACQUA

Non sono presenti le riserve di acqua piovana in materiale biodegradabile che da progetto dovevano essere posizionate su almeno il 50% delle piante messe a dimora. Da computo erano in numero pari a 8.000, in campo non sono attualmente presenti. Le riserve d'acqua indicate nel computo ovviamente non sono state ancora contabilizzate nei SAL disponibili fino ad oggi. Come da dichiarazione del DL queste non sono ancora state collocate a causa dei forti aumenti di prezzo che sono avvenuti tra il progetto e lo stato attuale.

Si prescrive di effettuare gli inserimenti delle riserve al più presto per evitare numerosi danni e difficoltà di attecchimento (sarebbe stato opportuno inserirle al momento dell'impianto) o di valutare in alternativa soluzioni adeguate a contrastare la siccità che dovranno essere autorizzate con opportuna variante.

2.3. RECINZIONI

Le recinzioni previste nel cantiere di Ronco Scrivia sono parzialmente presenti (850 m rispetto ai 1.000 previsti da computo). Si prende atto che, dalle dichiarazioni del DL, a breve verrà ufficializzata una variante in corso d'opera che prevede la posa di nuovi tratti di recinzione e la modifica di alcuni già posati.



Foto 9. Recinzione presente nel cantiere di Ronco Scrivia

2.4. SHELTER DI PROTEZIONE

Gli shelter previsti erano circa 8.000 e sono stati posizionati solamente sui carpini e sulle roverelle per quanto riguarda i cantieri di Arenzano e Cogoleto. Si notano alcune roverelle senza shelter, ma sono stati trovati a contatto con il suolo, probabilmente scalzati dagli ungulati. Alcune piante messe a dimora presentano il cimale secco ma hanno ricacciato dalla base: occorre quindi proteggere il nuovo apice vegetativo. Si prescrive quindi di sistemare in maniera corretta tutti gli shelter. Questi risultano di dimensione inferiore a quelli previsti da computo metrico.

Per quanto riguarda invece il cantiere di Ronco gli shelter erano previsti su tutte le piante laddove non vi erano previste le recinzioni. Si prende atto della variante imminente inerente le recinzioni: dopo che queste saranno effettuate gli shelter potranno essere rimossi.



Foto 10. Shelter di protezione fuori asse da sistemare

2.5. SEMINA DIRETTA

Per quanto riguarda la semina diretta, molti sacchetti di gel con i semenzali a integrazione delle piante risultano scalzati ed al momento attuale non è ancora visibile la germinazione. Provvedere alla sostituzione di questi fuori terra o valutare soluzioni alternative adeguate per la semina. Si consiglia di inserire le cannette segnaletiche anche su queste per favorirne il successivo conteggio, non attuabile in assenza.



Foto 11. Sacchetti di semina scalzati fuori terra da sistemare

2.6. TUTORI DI BAMBU'-CANNETTE SEGNALETICHE

Da computo metrico erano previste 8.000 canne in bambù per sostegno piantine shelter ventilati e questi dovevano avere un'altezza pari a circa 1,80 metri. Le cannette presenti in campo risultano di dimensioni inferiori rispetto a quelle previste. Queste vanno quindi sistemate nella loro totalità: e devono avere una lunghezza maggiore (pari ad almeno 1,80 m), è inoltre necessario collocarle ad una maggiore profondità, inserire quelle mancanti e raddrizzare quelle fortemente inclinate.

Inoltre, come da variante da formalizzare, dovranno essere posizionate le cannette segnaletiche su tutte le piante perché queste, come descritto nel paragrafo 2.1, sono di fondamentale importanza per effettuare il conteggio anche negli anni successivi.



Foto 12. Tutori di bambù fortemente inclinati, da sistemare

Un problema riscontrato nei cantieri in prossimità delle aree attrezzate come in località Bric Punta Goetta e Bric Bardella è causato da leggeri fenomeni definibili di ‘vandalismo’, ovvero diverse cannette sono state prelevate da ignoti ed utilizzate nelle accensioni dei vari barbecue presenti in zona. Sicuramente queste non torneranno nei conteggi, ma la responsabilità non può ricadere in questo caso sulla ditta esecutrice.



Foto 13. Cannette di bambù usate da ignoti per l'accensione dei barbecue

3. CONCLUSIONI

I pagamenti risultano essere effettuati per i lavori previsti a computo ed effettivamente realizzati, si sottolinea tuttavia che alcune voci risultano essere differenti da quanto previsto nel testo del progetto e dal capitolato, come nel caso delle bacchette segnaletiche, non presenti nel computo ma già contabilizzate.

Oltre ai lavori descritti nei Sal 1, 2 e 3 sono stati effettuati parzialmente ulteriori lavori in corso d'opera non ancora contabilizzati.

Non sono state posizionate e quindi non sono state contabilizzate le riserve d'acqua: si evidenzia la urgente necessità di mettere in campo questo articolo o provvedere a trovare soluzioni alternative adeguate.

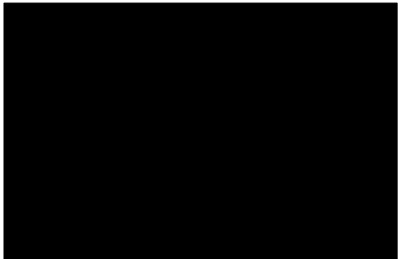
Le recinzioni nel cantiere di Ronco sono presenti all'85%, ma attualmente sono sottoposte a variante.

In relazione al conteggio del numero delle piante nella fase di outplanting si evidenzia che il RUP, avendo avuto conforto dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), ha ritenuto di poter ritenere valido il certificato di regolare esecuzione fornito dal DL.

Si sottolinea che lo scrivente è venuto a conoscenza del fatto che sia in atto un'indagine sulla discordanza tra i lavori fatti e la dichiarazione di dicembre del DL.

Come collaudatore risulta quindi fondamentale evidenziare che in fase di manutenzione dovrà essere definita una metodologia di conteggio condivisa su base statistica. Si resta in attesa delle linee guida del Ministero, in assenza di queste nel prossimo periodo lo scrivente farà una proposta progettuale.

Si prende atto dello stato di fatto attuale e di formalizzare la variante che risulta in fase di redazione/approvazione. Sarà necessario fornire allo scrivente collaudatore una tabella di confronto che evidenzi le voci di costo in progetto, quelle relative alla variante e le opere realizzate in cui siano chiare le singole voci di costo.



15 aprile 2024