



Aprilia 16/09/2022

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE
DIPARTIMENTO PER IL SISTEMA EDUCATIVO DI
ISTRUZIONE E DI FORMAZIONE
DIREZIONE GENERALE PER I FONDI STRUTTURALI
PER L'ISTRUZIONE, L'EDILIZIA SCOLASTICA E LA
SCUOLA DIGITALE

COMUNE DI SABAUDIA

ISTITUTO COMPRENSIVO V. ORSOLINI CENCELLI

**Avviso pubblico per la realizzazione di ambienti e laboratori per
l'educazione e la formazione alla transizione ecologica**

“Edugreen: laboratori di sostenibilità per il primo ciclo”
**Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale “per la scuola,
competenze e ambienti per l'apprendimento” 2014-2020 – Fondo europeo di
sviluppo regionale (FESR) – REACT EU**
**Asse V – Priorità d'investimento: 13i – (FESR) “promuovere il superamento degli
effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID 19 e delle sue conseguenze
sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente dell'economia” –**
**Obiettivo specifico 13.1: Facilitare una ripresa verde, digitale e resiliente
dell'economia**
Azione 13.1.3 – “Edugreen – laboratori di sostenibilità per il primo ciclo”

OFFERTA FORMATIVA

Consulenza
Dott. For. Andrea Bosco



DOTT. FOR. ANDREA BOSCO
Consulenze agronomico-forestali
SEDE LEGALE: VIA MUZIO CLEMENTI 58 - 04011 – APRILIA (LT)
Tel./Fax: 3470153597
E-mail: bosco.andrea465@gmail.com

Indice

CAP. 1 - GENERALITÀ	4
1.1. UBICAZIONE DEL SITO E DELLE AREE DESTINATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	4
1.2. DESCRIZIONE DELLE AREE DEDICATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ED INTERVENTI PREVISTI.....	6
CAP. 2 – OBIETTIVI FORMATIVI.....	7
CAP. 3 - ORGANIZZAZIONE DEGLI SPAZI DIDATTICI E ASPETTI CULTURALI.....	8
3.1. LE ATTIVITÀ DIDATTICHE PREVISTE.....	14
3.2. CRONOPROGRAMMA.....	15
CAP. 4 – CONCLUSIONI.....	17

Premessa

Relativamente al bando di cui all'intestazione del presente lavoro ed in seguito all'Avviso di Selezione di Personale Esterno per il reclutamento di n° 1 progettista da parte dell'Istituto Comprensivo V. Orsolino Cencelli di Sabaudia (LT), il sottoscritto Dott. For. Andrea Bosco, iscritto all'Albo dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali di Latina al n. 108, ha proceduto a redigere il presente lavoro con l'obiettivo di fornire la dotazione necessaria, strumenti e attrezzature didattiche che permettessero la riqualificazione di spazi aperti inutilizzati, in spazi didattici attivi destinati all'insegnamento, all'apprendimento e all'esplorazione delle tematiche legate alla natura, all'agricoltura ed alla sostenibilità.

1. GENERALITÀ

1.1 UBICAZIONE DEL SITO E DELLE AREE DESTINATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE

L'Istituto Comprensivo O.V. Cencelli è composto da due plessi scolastici, di cui uno sito in Via Emanuele Filiberto, 5° in Sabaudia centro e l'altro sito nella frazione di Borgo Vodice (scuola secondaria di primo grado) in Via Campo Faiano, 1. Le aree identificate per le attività didattiche del primo plesso scolastico sono ubicate in due diverse zone occupate da prato ed impiegate per attività ricreative. Due sono poste presso il confine sud ovest e la terza in una piccola area al centro dei fabbricati (vedi figure n. 1 – 2 – 3 ed indagine fotografica).

Nel caso del plesso di Borgo Vodice si tratta di una piccola area di fronte l'edificio principale al momento occupato da un prato e qualche palma nana (vedi figure n. 4 ed indagine fotografica).

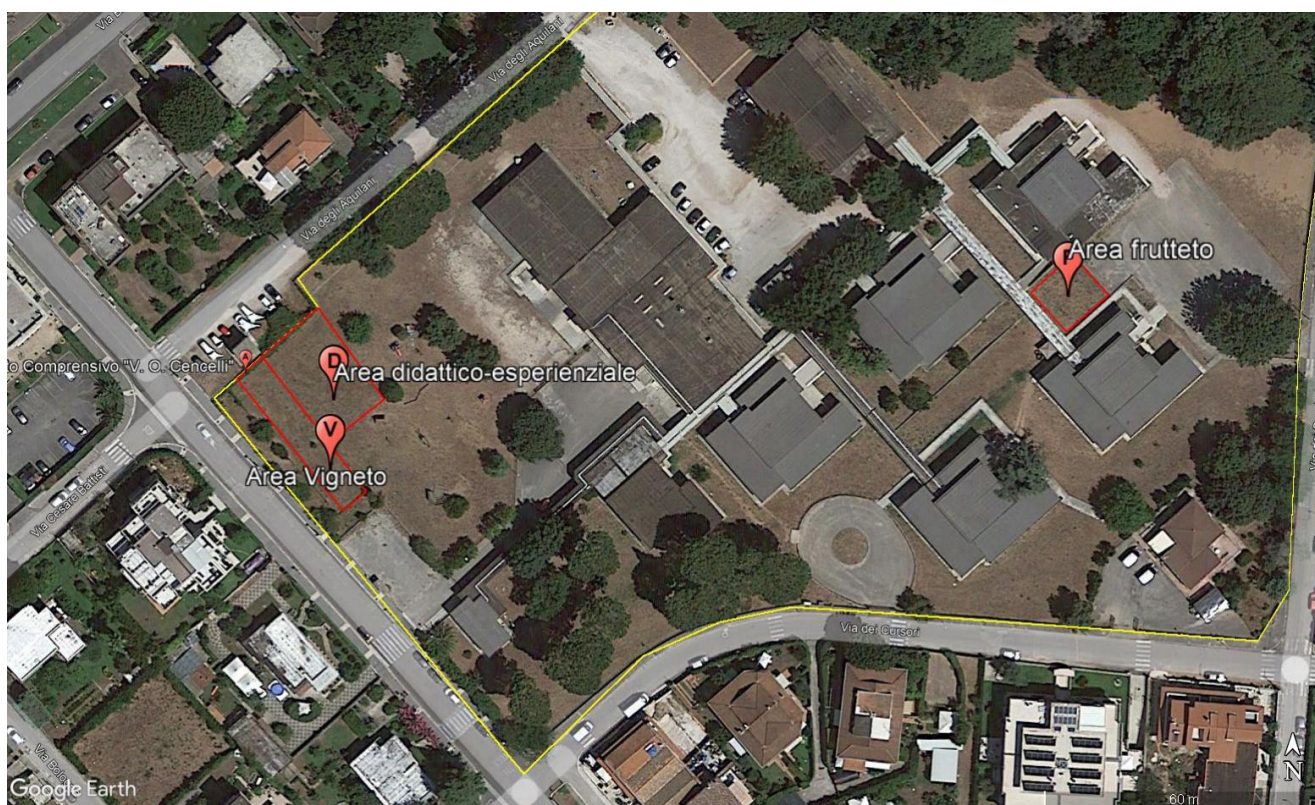


Figura n. 1 – Perimetro dell'Istituto Cencelli (Sabaudia centro) e ubicazione delle aree didattiche (Google Earth 2022)

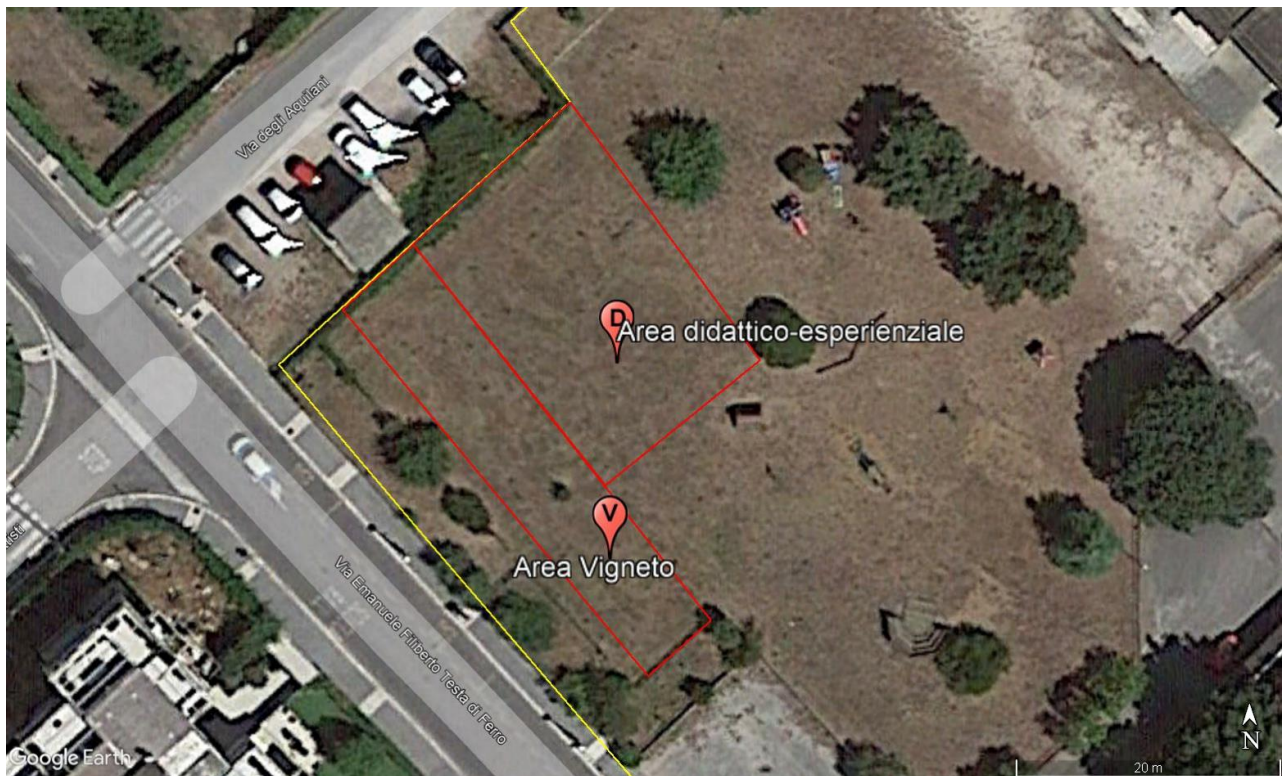


Figura n. 2 – Istituto Cencelli (Sabadia centro). Perimetro dell'area a vigneto e dell'area didattico - esperienziale (Google Earth 2022)

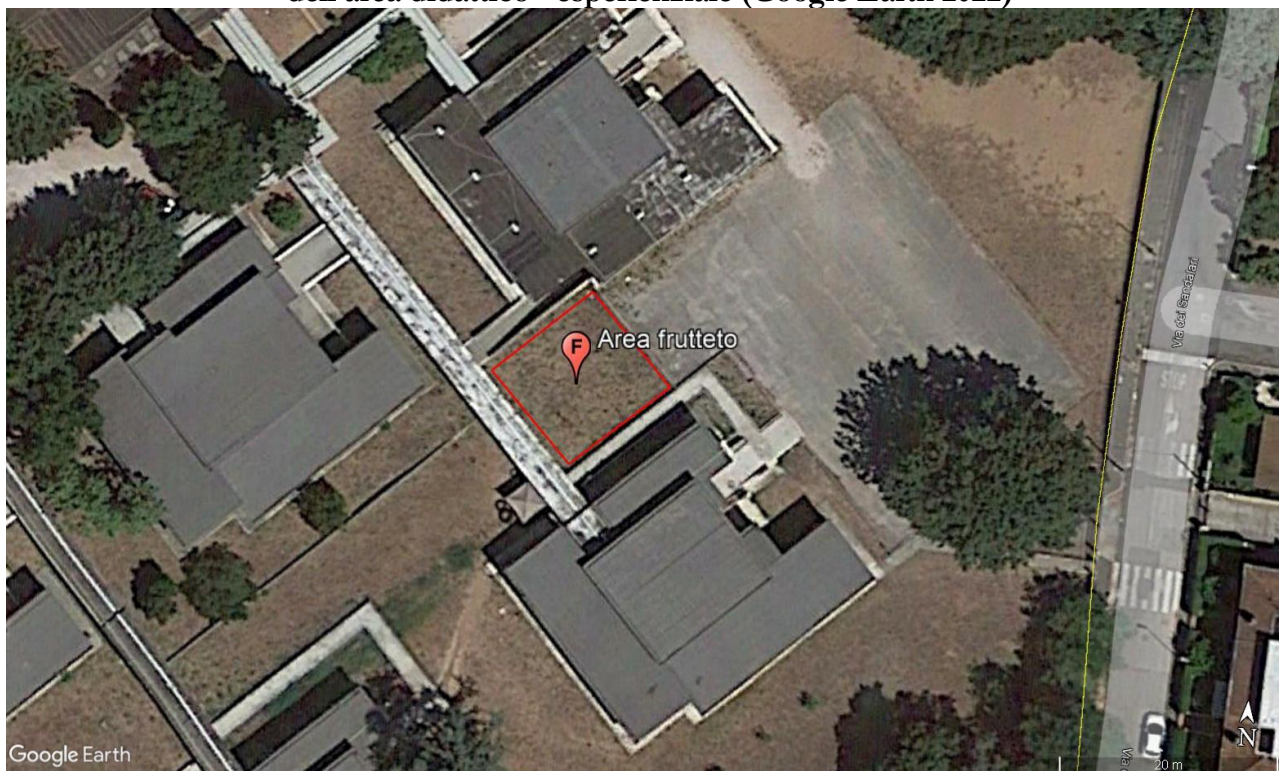


Figura n. 3 – Istituto Cencelli (Sabadia centro). Perimetro dell'area a frutteto (Google Earth 2022)



Figura n. 4 – Istituto Cencelli (Borgo Vodice). Perimetro dell’area a frutteto (Google Earth 2022)

1.2 DESCRIZIONE DELLE AREE DEDICATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE E INTERVENTI PREVISTI

A) Plesso scolastico Sabaudia centro.

1. Area a vigneto (vedi figura n. 2 e immagine 2).

Si tratta di un’area rettangolare di dimensioni pari a 7,5 x 36 metri (270 mq) destinata all’impianto di un vigneto dimostrativo posta in un prato esterno al fabbricato scolastico in prossimità del confine sud-ovest.

2. Area verde didattico – esperienziale (vedi figura n. 2 e immagine 1).

E’ un’area oggi non utilizzata di dimensioni pari a 20 x 10,25 metri (205 mq circa) che sarà destinata alle esperienze didattiche in cui gli alunni, in un ambito di gioco, esplorazione e di apprendimento possano “sperimentare”, “manipolare” e fare esperienze empiriche relative alla coltivazione di piante da orto, piante da frutto e ornamentali singolarmente e mediante lavori

di gruppo, cercando anche di prendersi cura nel tempo delle piante “allevate” (responsabilità di cura).

3. Aree a frutteto.

1. Plesso di Sabaudia centro (vedi figura 3 e immagine 3).

E' un'area quadrata di 11 x 11 metri (121 mq) che verrà occupata per circa 98 mq da un impianto di specie da frutto di varietà mista fra cui albicocco (*Prunus armeniaca*), pruno e susino (*Prunus domestica*), pesco (*Prunus persica*) con piante già innestate, ma anche limone (*Citrus lemon*), mandarino (*Citrus reticulata*) e arancio (*Citrus aurantium*) con finalità dimostrative fra i fabbricati del plesso scolastico.

B) Plesso scolastico Borgo Vodice – Sabaudia.

4. Area a frutteto (vedi figura n. 4 e immagine 4).

E' un'area di disegno complesso di circa 16 x 17 metri che per circa 74 mq verrà occupata da un piccolo impianto di specie da frutto miste fra cui albicocco (*Prunus armeniaca*), pruno e susino (*Prunus domestica*), pesca (*Prunus persica*), limone (*Citrus lemon*), mandarino (*Citrus reticulata*) e arancio (*Citrus aurantium*) con piante già innestate a fini dimostrativi.

2. OBIETTIVI FORMATIVI

Con l'iniziativa proposta si vogliono riqualificare alcune aree esterne ai plessi scolastici al momento sottoutilizzate, mediante la creazione di spazi didattici dedicati al “contatto” e alla “manipolazione” di materiali vegetali da parte degli alunni.

Nel plesso sito in Sabaudia si vuole costituire uno spazio didattico-esperienziale dedicato allo scopo e dotato di attrezzature e strumenti appositamente progettati aventi finalità formative ed educative relativamente alla conoscenza della natura, agricoltura e scienze della terra.

In particolare si cercherà di destinare degli spazi alla creazione di un orto-giardino e di acquisire attrezzature per compiere piccole esperienze pratiche di coltivazione. Altri spazi saranno destinati alla creazione di un piccolo vigneto e di un piccolo frutteto dove i ragazzi potranno eseguire delle semplici esperienze di coltivazione e raccolta frutti e secondariamente potrà avere uno scopo dimostrativo.

I ragazzi potranno realizzare, in questo modo cure colturali verso piante di tipo orticolo e ornamentali come anche eseguire alcune esperienze di coltivazione (come semine, irrigazioni, concimazioni, ecc.) e raccolta di frutti del vigneto e del frutteto.

Questo è anche il modo più efficace di mostrare i cicli della natura e della vegetazione e di ottenere benefici effetti sulla psiche degli alunni derivanti dal prendersi cura e del contatto con le cose naturali e dei risultati colturali ottenuti con la produzione di piante e frutti.

Lo scopo è quello di fornire loro delle conoscenze teoriche e pratiche sui cicli naturali, sulla sostenibilità delle scelte colturali e mediante esperienze tese alla manipolazione singola o di gruppo di piante, fiori e frutti con valutazione delle scelte eseguite e dei risultati raggiunti, in un'ottica del potenziamento del "saper fare".

Con il vigneto ed il frutteto, *in ambedue i plessi scolastici*, potranno essere poste in essere esperienze legate alla prima trasformazione dei frutti e fiori (ad esempio raccolta dei frutti, pigiatura dell'uva, produzione di confetture, ecc.).

Per la manipolazione dei substrati, terricci e piante verranno impiegati anche piccoli e semplici strumenti a misura di bambino e quant'altro occorrente al giardinaggio (vedi tavole grafiche).

Per la gestione e manutenzione giornaliera del vigneto e del frutteto e per la realizzazione delle operazioni colturali più complesse (diserbi, potature, ecc.) che prevedano l'impiego di strumenti più professionali, si coinvolgeranno gruppi di genitori, parenti, personale interno o eventualmente volontari, al fine del rafforzamento del ruolo sociale della scuola nella comunità locale e come trasferimento di conoscenze e di esperienze dalla comunità alla scuola e viceversa.

In sostanza spazi oggi inutilizzati vogliono essere trasformati in aree di apprendimento dove i bambini possano conoscere, sperimentare, esplorare, verificare, osservare ed eseguire piccole attività di coltivazione a contatto con l'ambiente naturale e mediante un approccio teorico-pratico di sostenibilità ambientale.

3. ORGANIZZAZIONE DEGLI SPAZI DIDATTICI E ASPETTI CULTURALI

1. Area a vigneto

Le distanze di impianto saranno pari a 1 x 1 metro sulla fila e le distanze fra le file di 2,8 x 2,8 metri circa per un totale di tre file e 94 piante.

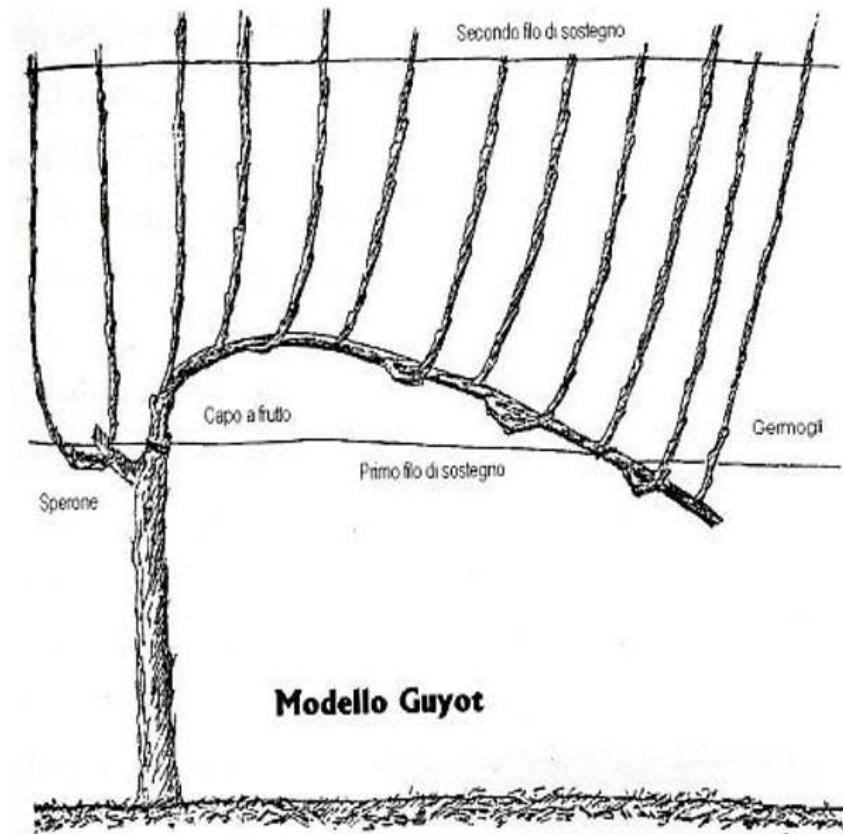
Il vitigno prescelto è il “Moscato di Terracina” varietà locale già coltivata ed apprezzata dagli antichi romani e dunque avente anche una valenza storica di rilievo. La scelta della varietà si deve proprio alla sua origine locale che in termini di adattabilità al microclima locale può essere coltivata in modo altamente sostenibile, senza impiego di sostanze chimiche per contenere l'azione di agenti patogeni. La forma di allevamento prescelta è la forma a “Guyot”.

L'impianto delle barbatelle (talee radicate) deve avvenire in autunno (fine ottobre-novembre) e prevede i seguenti passaggi:

1. un iniziale diserbo meccanico e vangatura del terreno mediante motozappa o a mano;
2. scavo delle buche di dimensioni pari a circa 40 x 40 cm;
3. concimazione di fondo con letame maturo 3 kg/mq e 60 gr/pianta con concime ternario;
4. le strutture di sostegno della vite: consistono in pali tutori in legno di cui i pali “capotesta” di diametro pari a 18 cm e altezza 3 m (servono a sorreggere i filari) e all'interno dei filari di diametro pari a 12 cm e altezza pari a 2,5 m. La distanza fra i pali deve essere di 6 m. Successivamente verranno inseriti tre ordini di fili di sostegno in filo di ferro zincato.

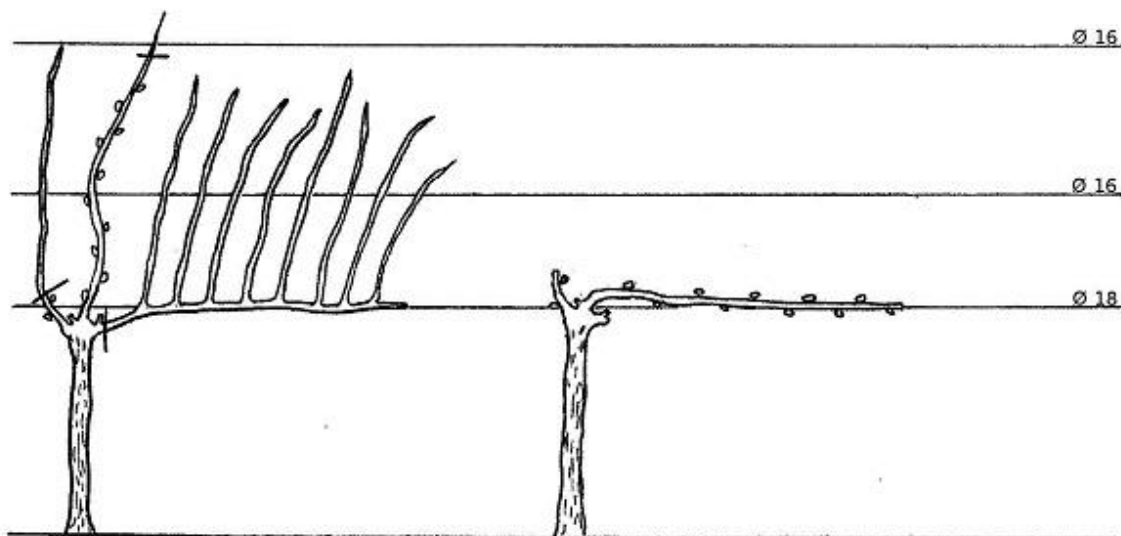
La forma di allevamento per questo tipo di vitigno è chiamata “Guyot” in cui il tronco è alta circa 100 cm e su questo è inserito un capo a frutto di circa 10 gemme, piegato orizzontalmente lungo la direzione del filare, e uno sperone di 1-2 gemme, che ha lo scopo di dare i rinnovi per gli anni successivi.

5. messa a dimora delle barbatelle: una volta posizionate nelle buche le barbatelle devono essere poi ricoperte con la terra, finché la superficie del suolo non risulti ben pareggiata; comprime quindi leggermente il terreno intorno alla pianta, in modo da farlo aderire bene alle radici della barbatella e si apporta altra terra per colmare gli eventuali dislivelli. L'operazione va ripetuta più volte, finché il suolo non risulti perfettamente livellato;
6. concimazione di allevamento: nel primo anno 14 gr/pianta con concime ternario. Nel secondo anno 28 gr/pianta.
7. concimazione di produzione: 22 gr/pianta/anno con concime ternario (azoto, fosforo potassio);



8. potatura di allevamento: durante il primo anno di crescita, si permette alla pianta di sviluppare dei germogli, tra i quali vengono selezionati i più vigorosi e quelli che, per posizione, possono dare origine al fusto della pianta; molto importante è far sviluppare alla pianta una chioma abbondante, poiché l'apparato radicale se ne avvantaggia. Durante la fase invernale verrà scelto il tralcio che per dimensioni e posizione dà maggiori garanzie per la formazione del fusto e che sarà potato a una lunghezza che può variare dalle due alle sei gemme. Nel secondo anno di crescita si permette alla pianta di sviluppare altri germogli analogamente al primo anno, in maniera da permettere la formazione di una chioma abbastanza consistente. Buone pratiche durante la crescita sono la legatura dei germogli a un tutore. Durante la fase invernale, le piante vengono potate in maniera da essere predisposte alla forma di allevamento che si vuole loro dare. Generalmente, il completamento della potatura di allevamento avviene con la potatura invernale del terzo anno;
9. potatura di produzione: vengono operati tre tipi di tagli:

- a. taglio del passato: si elimina il tralcio (ormai branca di due anni) che ha dato origine ai germogli fruttiferi;
- b. taglio del presente: si taglia a una lunghezza di 10 gemme il tralcio emesso sperone;
- c. taglio del futuro: un altro tralcio emesso dallo sperone viene speronato a 2 gemme e sarà lo sperone che fornirà i tralci per la produzione dell'anno successivo.



Potatura “Guyot”

10. Irrigazioni di soccorso: l'acqua deve essere somministrata nella misura di 1 mc/pianta da maggio a settembre. Allo scopo è previsto apposito impianto di irrigazione con centralina a due stazioni da condividersi con il prato dell'Area 2. L'impianto di irrigazione a goccia per il vigneto e con irrigatori dinamici per il prato deve essere composto da:
 - A. Programmatore elettronico resistente all'acqua a batteria;
 - B. Elettrovalvole del tipo a membrana in resina sintetica o in PVC antiurto;
 - C. Tubazioni in polietilene ad alta densità e resistenza sia per la condotta principale che per quella secondaria e a “spaghetto” per gli irrigatori;
 - D. Prese a staffa dovranno essere in polipropilene PN16 con anello rinforzato in acciaio inox.

2. Area verde didattico – esperienziale

L'area sarà appositamente attrezzata con strutture in legno progettate e realizzate per le esperienze all'aria aperta con "cassoni" a terra e sopraelevati, panchine, tavoli, banchi, aree prefabbricate, lavagne per disegni.

Le strutture dovranno riprodurre piante da orto, piante da fiore e sementali di varie specie in modo che i bambini possano eseguire semplici esperienze di semina, coltivazione, trapianto e messa a dimora di piante con varia destinazione (orticole, ornamentali, ecc.).

Le attrezzature previste per l'acquisto saranno:

1. N. 3 "Vasche" in legno per coltivazioni;
2. N. 1 Telaio in legno con lavagna;
3. N. 3 Tavoli per attività didattiche in legno;
4. N. 6 Panchine in legno;
5. N. 1 compostiera in legno;
6. N. 10 Kit strumenti per il giardinaggio a misura di bambino.

Tutta l'area didattica sarà posta su un pratino di circa 300 mq costituito espressamente seminato e coltivato allo scopo. E' previsto impianto di irrigazione da condividersi con il vigneto.

Poiché la Scuola Cencelli si caratterizza per l'adiacenza ad un arboreto didattico e l'ambiente circostante possiede un alto grado di naturalità, le attrezzature didattiche dovranno essere scelte preferibilmente in legno in modo che siano esteticamente compatibili con l'ambiente circostante.

Per incrementarne la durabilità le attrezzature dovranno essere impregnate con preservanti e vernici atossiche pigmentate appositamente progettate per resistere agli agenti atmosferici ed alla degradazione indotta dai raggi U.V.

3. Aree a frutteto

Nei due plessi scolastici è previsto l'impianto del seguente numero di piante:

- A) Plesso Sabaudia centro: impianto di n. 8 piante da frutto fra cui albicocchi, susini, peschi, limoni, mandarini ed aranci;
- B) Plesso Borgo Vodice: impianto di n. 6 piante da frutto fra cui albicocchi, susini, pesco, limoni, mandarini ed aranci.

Le piante verranno poste ad una distanza di 3,5 x 3,5 metri e verranno inseriti alberi “pronto effetto” di varietà europee già innestate per gli stessi motivi di sostenibilità già illustrati in precedenza.

L'impianto deve avvenire in autunno/inverno e prevede i seguenti passaggi:

1. un iniziale diserbo meccanico e vangatura del terreno mediante motozappa o a mano;
2. spandimento di letame maturo o ammendante pari a circa 3 kg/mq;
3. lavorazione superficiale per la finitura del terreno;
4. scavo delle buche di dimensioni pari a 40 x 40 x 40 cm (comunque alcuni cm più larga e profonda della zolla);
5. concimazione di fondo del terreno con concimi ternari (N, P, K) pari a 60 gr a mq;
6. messa a dimora delle piante;
7. inserimento del palo tutore in legno: serve a dare la corretta forma al fusto della pianta e evitare che il fusto si inclini. Fra palo tutore (alto circa 2 metri) e pianta va inserito uno strato in gomma o altro materiale per evitare lo sfregamento reciproco e danni al fusto;
8. potatura di formazione: dal primo anno dalla messa a dimora si dovranno già individuare le 3 branche principali che andranno a costituire l'impalcatura della chioma. Per scegliere quelle migliori è necessario tenere conto oltre che della loro vigoria anche del loro spessore, dovranno essere abbastanza ampie e di uguale dimensione. Le branche principali non dovranno ricevere alcun intervento di potatura o cimatura ma dovranno essere lasciate libere di svilupparsi. L'unico intervento da fare su di esse è la curvatura di 30-40 gradi rispetto al tronco principale. Molto importante in questa fase, sono da evitare tutti gli interventi di cimatura e di speronatura ovvero del taglio delle ramificazioni a 10-20 cm. L'unico intervento di potatura verde da effettuare durante i primi due anni è quello del diradamento dei fiori.

Gestione colturale del frutteto:

9. concimazioni: ogni anno vanno somministrati circa 271 gr di concime ternario a pianta;
10. diserbo meccanico a primavera;
11. potatura: la forma più consona è quella a “vaso” dove il fusto principale viene allevato ad un'altezza di 1-1,2 metri da terra, da esso si allevano quattro branche principali. Le branche andranno scelte da germogli giovani di almeno venti centimetri, dovranno avere tutte le stesse dimensioni ed essere distanziate opportunamente per non creare

squilibri nella futura chioma. I primi rami che si svilupperanno sulle branche andranno cimati e nel caso fossero molto vigorosi con uno sviluppo in larghezza particolarmente accentuato andranno rimossi del tutto.

12. potatura di produzione: a partire dal terzo anno la pianta di albicocco avrà bisogno di interventi di potatura di produzione, destinati non solo al mantenimento della forma scelta e dell'ulteriore guida nello sviluppo della chioma, ma anche a favorire la produzione dei frutti. L'intervento di produzione più comune è la rimozione dei rami deboli e poco sviluppati all'interno della chioma, quelli più in ombra o che ricevono poca luce. Questo intervento è compreso anche nelle pratiche di potatura verde poiché viene praticato in concomitanza con la fioritura dell'albero. Per le piante allevate già dalla messa a dimora gli interventi di potatura di produzione possono avere effetti positivi sulla formazione dei frutti e lo sviluppo generale della pianta. Gli interventi di potatura dovranno essere commisurati alla quantità di frutti prodotti l'anno precedente.
13. distribuzione di compost: ogni anno si dovranno distribuire circa 30-40 kg/pianta di compost direttamente prodotto sul posto dai ragazzi della scuola;
11. irrigazioni: l'acqua deve essere somministrata nella misura di 3 mc/pianta da maggio a settembre. A tale scopo è prevista la realizzazione di un impianto di irrigazione. L'impianto di irrigazione avrà le caratteristiche già descritte per il vigneto ma con irrigatori statici a "goccia".

3.1 LE ATTIVITÀ DIDATTICHE PREVISTE

Area didattico-esperienziale

Gli alunni eseguiranno le seguenti piccole operazioni di giardinaggio usufruendo dello spazio dedicato e degli strumenti ed attrezzature acquisite allo scopo:

1. miscelazione di terricci e compost e preparazione dei terreni per l'impianto;
2. semine e operazioni colturali per la germinazione dei semi;
3. trapianti dei semenzali in vaso e trapianti da vaso a terreno;
4. produzione di compost;
5. messa a dimora di piante da orto ed ornamentali, in terra e nelle fioriere;
6. cure colturali alle piante (innaffiature e irrigazioni, concimazioni con sostanze accettate dai protocolli dell'agricoltura biologica, ecc.);

7. operazioni colturali di eliminazione delle erbe selvatiche;
8. raccolta e preparazione al consumo di frutti prodotti;
9. pianificazione delle operazioni da eseguirsi;
10. confronto sui risultati;
11. attività grafiche legate alla natura.

Aree a vigneto e frutteto

La viticoltura e la frutticoltura per il loro antico significato simbolico e culturale, per il loro aspetto, sono rappresentazione simbolica di esigenze ambientali capaci di raccordare istanze colturali ad istanze economiche e per il carattere dimostrativo e culturale che esse riproducono, vengono reputate indispensabili per le attività didattiche legate alla natura nei confronti dei bambini.

Alcune azioni, come le lavorazioni del terreno, potature, ecc. dovrà essere necessariamente eseguita col supporto di personale adulto reperito nell'ambito parentale ed avranno una funzione soprattutto dimostrativa delle tecniche colturali legate all'agricoltura.

I bambini potranno comunque partecipare ad altre operazioni colturali quali la messa a dimora delle piante, irrigazioni, concimazioni, trapianti, semine, ecc. ma soprattutto la raccolta dei frutti che poi potranno manipolare per la preparazione ed il successivo consumo. Fra queste operazioni particolarmente significativa dal punto di vista ludico è la pigiatura dell'uva che da sempre è "desinata" ai bambini.

3.2 CRONOPROGRAMMA

In seguente cronoprogramma è di carattere orientativo, si basa su ipotesi esclusivamente tecniche e sull'ipotesi che l'incaricato del lavoro di impianto riesca a lavorare sulle aree adiacenti o vicine in contemporanea.

La data di inizio lavori ipotizzata è il 19/10/2022.

Termine per chiusura dei lavori: 15/12/2022 salvo proroghe.

N	FASE PIANIFICAZIONE	DATA INIZIO ATTIVITA'	DATA FINE ATTIVITA'	N° GIORNATE PREVISTE
Esecuzione impianto vigneto				
5	Lavori di preparazione del terreno	19/10/2022	21/10/2022	3
6	Messa in opera della struttura di sostegno	24/10/2022	27/10/2022	4
7	Messa a dimora piante e pali tutori	28/10/2022	30/10/2022	3
8	Messa in opera di impianto di irrigazione	31/10/2022	02/11/2022	3
Formazione prato				
9	Lavori di preparazione del terreno	19/10/2022	21/10/2022	3
10	Concimazione del terreno, Semina, rullatura	24/10/2022	27/10/2022	2
11	Messa in opera di impianto di irrigazione	31/10/2022	02/11/2022	3
Lavoro di impianto frutteto plesso Sabaudia centro				
12	Lavori di preparazione del terreno	21/10/2022	21/10/2022	1
13	Messa a dimora di piante e pali tutori	24/10/2022	25/10/2022	1
14	Messa in opera di impianto di irrigazione	02/11/2022	02/11/2022	1
Lavoro di impianto frutteto plesso Borgo Vodice				
15	Lavori di preparazione del terreno	03/11/2022	03/11/2022	1
16	Messa a dimora di piante e pali tutori	04/11/2022	04/11/2022	1
17	Messa in opera di impianto di irrigazione	04/11/2022	02/11/2022	1
Fornitura e montaggio di attrezzature per attività didattica all'aperto plesso Sabaudia centro				
17	Consegna in loco	01/12/2022	01/12/2022	1
18	Montaggio	02/12/2022	02/12/2022	1
Collaudo delle opere				
19	Inizio collaudo salvo richiesta modifiche	05/12/2022	05/12/2022	1
20	Fine collaudo comprese eventuali modifiche	14/12/2022	14/12/2022	1

4. CONCLUSIONI

L'intervento proposto appare capace di soddisfare le finalità e gli obiettivi formativi del "Bando Edugreen" poiché permetterà alla scuola di recuperare degli spazi sottoutilizzati o poco utilizzati ampliando l'offerta formativa e didattica in un ambito esperienziale nel mondo naturale in sintonia con l'assetto economico-sociale locale che vede nell'agricoltura il suo punto di forza.

Il vigneto, il frutteto e le esperienze legate all'orticoltura che potranno essere eseguite nell'area didattica attrezzata allo scopo, che è il luogo perfetto per educare gli alunni al corretto uso delle risorse naturali e la loro manipolazione in maniera sostenibile.

Per la loro essenza simbolica, economica, tradizionale, ecc. queste coltivazioni sono capaci di esprimere una forte valenza culturale da trasmettere alle generazioni future e potrà, con questa iniziativa, essere arricchita di nuovi contenuti legati alla sostenibilità, all'apprendimento pro-attivo e all'educazione ambientale.

Infine con il coinvolgimento di genitori e parenti nella gestione degli spazi verdi la scuola potrà rafforzare il ruolo di spazio sociale a servizio della comunità locale che come noto ha forti legami col mondo agricolo.

Aprilia, 16/09/2022

Dott. For. Andrea Bosco



DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Foto 01. Direzione S. Vista confine est della particella 466 Foglio 20 e Via della Resistenza



**Foto 02. Direzione N. Porzione apicale del lotto lungo il confine est.
Vegetazione ornamentale prevalente**



Foto 03. Direzione W. Vegetazione “forestale” prevalente



Foto 04. Direzione S. Vegetazione “forestale” prevalente



Immagine 1 - Area didattica-esperienziale



Immagine 2 - Vigneto plesso Sabaudia centro



Immagine 3 - Frutteto plesso Sabaudia centro



Immagine 4 - Frutteto Sabaudia centro

ISTITUTO COMPRENSIVO V. ORSOLINI CENCELLI

**Avviso pubblico per la realizzazione di ambienti e laboratori per
l'educazione e la formazione alla transizione ecologica**

"Edugreen: laboratori di sostenibilità per il primo ciclo"

**Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale "per la scuola,
competenze e ambienti per l'apprendimento" 2014-2020 – Fondo europeo
di sviluppo regionale (FESR) – REACT EU**

**Asse V – Priorità d'investimento: 13i – (FESR) "promuovere il superamento
degli effetti della crisi nel contesto della pandemia di COVID 19 e delle sue
conseguenze sociali e preparare una ripresa verde, digitale e resiliente
dell'economia" – Obiettivo specifico 13.1: Facilitare una ripresa verde,
digitale e resiliente dell'economia**

Azione 13.1.3 – "Edugreen – laboratori di sostenibilità per il primo ciclo"

CAPITOLATO TECNICO

**FORNITURA E POSA IN OPERA DI ATTREZZATURE E MESSA A DIMORA DI
VIGNETO E FRUTTETO PER ATTIVITA' DI EDUCAZIONE AMBIENTALE
ALL'APERTO**

SOMMARIO

1	-OGGETTO.....	3
2	-ATTIVITA' DI SUPPORTO ALLA FORNITURA (lay-out).....	3
3	-REQUISITI GENERALI DEI BENI	3
3.1	REQUISITI DI ESTETICI.....	3
3.2	REQUISITI GENERALI DI SICUREZZA	3
4	-REQUISITI DI RESISTENZA E DURATA ATTREZZATURE PER ESTERNO.	3
4.1	REQUISITI TECNICI DEI MATERIALI IMPIEGATI	3
5	-CARATTERISTICHE TIPOLOGICHE E COSTRUTTIVE ATTREZZATURE PER ESTERNO.....	5
5.1	REQUISITI SPECIALI	5
6	REQUISITI GENERALI PER LA COSTITUZIONE DEI FRUTTETI.....	5
6.1	REQUISITI SPECIALI PER I FRUTTETI	5
7	CARATTERISTICHE MIGLIORATIVE	7
8	SERVIZI CONNESSI	7
8.1	CONSEGNA ED INSTALLAZIONE	7
9	COLLAUDO E FORNITURA.....	7

1 OGGETTO

Il presente Capitolato Tecnico ha per oggetto la fornitura di attrezzature didattiche e messa a dimora di un vigneto e frutteto dimostrativo presso le sedi dell'Istituto Comprensivo V.O. Cencelli Via Emanuele Filiberto, 5 – Sabaudia (LT) e Via Faiano, 1 – Borgo Vodice, Sabaudia (LT).

2 ATTIVITA' DI SUPPORTO ALLA FORNITURA

L'I.C. V.O. Cencelli per le due sedi esige alle ditte partecipanti, le indicazioni circa la ottimale disposizione delle attrezzature, degli strumenti e delle "opere a verde" ai fini della sicurezza durante l'espletamento delle attività formative ed in merito alle attività da realizzare, al numero degli alunni e personale docente operante. I materiali venduti e messi in opera dovranno ottemperare alle normative di settore (D.Lgs. n. 81/2008 Agg. D.Lgs. n. 106/2009, presentare vie di fuga, spazi di passaggio, percorsi, ecc.) ed essere realizzati nel rispetto della norma UNI 11123:2004 "Guida alla progettazione dei parchi e delle aree da gioco all'aperto".

Ai fini della presente richiesta e a proprie spese, le ditte partecipanti dovranno fornire elaborati documentali contenenti informazioni circa distanze e posizioni delle attrezzature corredate da disegni e/o altre rappresentazioni grafiche.

3 – REQUISITI GENERALI DEI BENI

3.1 REQUISITI ESTETICI.

Le attrezzature, posizionate in un unico spazio aperto e ricoperto da prato, dovranno essere costruite in modo da resistere in ambiente esterno.

Le attrezzature dovranno essere prive di barriere architettoniche, essere realizzate a misura di bambino e posizionate nel rispetto delle norme di sicurezza e delle indicazioni del responsabile scolastico incaricato del controllo delle attività.

La messa a dimora del vigneto e dei frutteti dimostrativi dovrà essere realizzata con pali tutori in legno, piantati in modo stabile e senza rischi per le piante e per le persone.

3.2 REQUISITI GENERALI DI SICUREZZA

Le attrezzature didattiche e tutti i singoli componenti degli stessi con i quali l'utilizzatore può entrare in contatto durante l'uso previsto, devono essere realizzati in modo tale da evitare lesioni fisiche o danni materiali. Gli strumenti da giardinaggio dovranno essere a misura di bambino.

I bordi e gli angoli delle attrezzature devono essere privi di strappi, arrotondati e smussati, mentre le parti mobili dovranno avere accorgimenti e soluzioni volte ad evitare movimenti o chiusure accidentali.

Le impugnature dovranno essere realizzate in modo da evitare l'intrappolamento delle dita durante l'uso.

I requisiti costruttivi di sicurezza dei contenitori devono essere conformi a quanto specificato ai punti 6.4 e 6.5 della UNI EN 1727.

Le attrezzature per uso esterno in legno dovranno essere trattate con preservanti atossici.

Tutti i mobili contenitori non devono ribaltarsi quando sottoposti a prova.

4-REQUISITI DI RESISTENZA E DURATA ATTREZZATURE PER ESTERNO

4.1 REQUISITI TECNICI DEI MATERIALI IMPIEGATI

Componenti metallici

Eventuali componenti finiti in vista di panche, tavoli e contenitori realizzati impiegando elementi metallici verniciati o con trattamenti galvanici, devono rispettare i seguenti requisiti minimi:

Tabella 2

Caratteristica: Resistenza alla corrosione di:	Requisito minimo: Nessuna alterazione dopo:	Metodo di prova: Norma:
Elementi verniciati	24 h	UNI ISO 9227
Rivestimenti galvanici	16 h	UNI ISO 9227

Componenti lignei verniciati

Il legno impiegato per la realizzazione delle attrezzature didattiche o parti di esse dovranno provenire da foreste o aziende con certificazione di origine di "prodotto proveniente da catena di custodia certificata" (P.E.F.C. o F.S.C.).

La materia prima delle attrezzature didattiche e dei tavoli realizzati dovrà essere impregnata con preservanti atossici in autoclave con almeno 12 bar di pressione con cicli di impregnazione secondo le norme DIN68800-3 e con classe di penetrazione P8 secondo la norma UNI EN 351-1. Il legno impiegato dovrà comunque rispettare la norma UNI EN 335 capace di rispettare il livello di rischio biologico 4 cioè poter resistere al contatto col terreno permanentemente e con l'acqua dolce.

Successivi trattamenti con vernici pigmentate all'acqua a base acrilica/alchidica prive di cromo, cadmio e cloro per la protezione del legno dall'azione degradativa dovuta ai raggi UV ed utilizzazione di prodotti a basso impatto ambientale, sia per l'uomo che per l'ambiente (assenza di sostanze cancerogene, teratogeniche o dannose per il sistema riproduttivo umano). Tutte le parti dovranno essere stondate e spigolate.

Le porzioni portanti potranno essere costruite in tubolare di acciaio zincato a caldo.

Le attrezzature parti delle attrezzature realizzate in legno dovranno rispettare i requisiti minimi di seguito elencati:

Tabella 4

Caratteristica	Requisito minimo	Norma di riferimento
Flessione dei piani	Requisiti soddisfatti con carico di 1,5 kg/dm ²	UNI 8594 + UNI8581
Resistenza sotto una forza verticale	Requisiti della UNI EN 527-2 punto 4.2 soddisfatti	UNI EN 527-3 punto 5.2
Resistenza sotto una forza orizzontale	Requisiti della UNI EN 527-2 punto 4.2 soddisfatti	UNI EN 527-3 punto 5.3
Fatica sotto una forza verticale	Requisiti della UNI EN 527-2 punto 4.2 soddisfatti	UNI EN 527-3 punto 5.2

5 CARATTERISTICHE TIPOLOGICHE E COSTRUTTIVE ATTREZZATUR PER ESTERNO

5.1 REQUISITI SPECIALI

A. Vasche per coltivazioni

Dimensioni cm. 130 x 200 x 43 h; è tollerata una differenza di ± 2 cm.

B. Telaio in legno con lavagna

La lavagna potrà essere costruita in Ardesia, Metallo o in (H.P.L.) High Pressure Laminate. Dimensioni cm 100 x 10 x 130 h; è tollerata una differenza di ± 10 cm.

C. Tavoli per attività didattica

Dovranno essere realizzati con struttura portante in tubolare di acciaio zincato. Dimensioni cm 140 x 60 x 60 h; è tollerata una differenza di ± 2 cm.

D. Panchine in legno

Dovranno essere realizzate con struttura portante in tubolare di acciaio zincato a caldo. Dimensioni cm 140 x 30 x 46 h; è tollerata una differenza di ± 2 cm.

E. Compostiera piccola

La struttura portante dovrà essere costruita in legno o metallo. Sono ammesse parti in plexiglas, se sia necessario vedere all'interno della stessa e lo stato e il livello dei materiali inseriti. Dimensioni cm 100 x 53 x 73 h.

F. Accessori

Dovranno essere forniti a misura di bambini da 6 a 12 anni.

I kit dovranno essere composti almeno dai seguenti elementi: Forchetta, Trapiantatore, Griffino, Foraterra, Innaffiatore h. 28.

6 REQUISITI GENERALI PER LA COSTITUZIONE DEI FRUTTETI

Le piante dovranno essere ben conformate, senza danni meccanici, senza squilibri fisiologici o morfologici e prive di malattie derivanti da agenti biotici. Parimenti l'apparato radicale dovrà avere un adeguato sviluppo in relazione alla parte aerea e non dovrà presentare danni o malattie fungine e potranno essere fornite tanto a radice nuda o in vaso.

I lavori andranno eseguiti nel rispetto delle norme di sicurezza di cui al Decreto Legislativo 81/2008 e s.m.i.

I lavori di sistemazione e preparazione del terreno dovranno essere eseguiti a regola d'arte secondo le normali procedure di buona pratica colturale a mano o impiegando mezzi meccanici che rispettino le normative comunitarie e nazionali (Direttiva macchine e D.LGS. n. 17/2010). Quando per evidenti limiti di spazio e per la presenza di ostacoli le macchine non possano essere usate, i lavori potranno essere eseguiti a mano.

I pali tutori dovranno essere di legno naturale di castagno (*Castanea sativa*) anche allo stato naturale o impregnati con prodotti a basso impatto ambientale, sia per l'uomo che per l'ambiente (assenza di sostanze cancerogene, teratogeniche o dannose per il sistema riproduttivo umano).

La realizzazione degli impianti di irrigazione dovrà intendersi comprensiva dei lavori di scavo per alloggiamento delle tubazioni e di ogni altro componente o struttura necessari, comandi, allacciamenti di acqua posa in opera dell'impianto.

6.1 REQUISITI SPECIALI PER I FRUTTETI

A. Pianta di vite

Le piante da vite dovranno avere altezze minime di almeno 2 m, mentre i contenitori in vaso dovranno avere un volume minimo da 4,5 litri o 12 cm di diametro.

B. Piante da frutto

Gli alberi da frutta dovranno avere altezze variabili minime fra 1,5 e 2 m e dovranno essere allevati nei seguenti contenitori e con le seguenti dimensioni minime:

- Albicocchi: contenitore diametro 35 cm - circonferenza minima pianta 8/10 cm;
- Susini: contenitore diametro 50 cm - circonferenza minima pianta 8/10 cm;
- Peschi: contenitore diametro 50 cm - circonferenza minima pianta 10/12 cm;
- Agrumi: contenitore diametro 35 cm - circonferenza minima pianta 8/10 cm.

C. Impianti di irrigazione

Consisteranno delle tubazioni, raccordi, elettrovalvole, irrigatori a scomparsa statici e/o dinamici o fissi, in materiale plastico antiurto con altezze di sollevamento variabili, cavi elettrici, programmatore a batteria ed ogni altro elemento necessario al completamento dell'opera perfettamente funzionante, a regola d'arte a distribuire l'acqua al terreno in modo regolare, con sovrapposizione delle gittate anche in funzione degli irrigatori utilizzati.

In particolare:

I **programmatori elettronici** installati dovranno avere alimentazione a batteria 9 V per installazione anche in pozzetto. Provvista di centralina di controllo a batteria 9 V. Trasmissione dati infrarossi, radiofrequenza/bluetooth. Involucro stagno IP68. memoria tampone. Sensore pioggia. Possibilità di programmazione centralizzata da remoto 2 stazioni;

Le **elettrovalvole** dovranno essere del tipo a membrana in resina sintetica o in PVC antiurto con solenoide bistabile a 9 V per sistemi a batteria. Elettrovalvola in linea 1" - Portata max. 150 l/min;

Le **prese a staffa** dovranno essere in polipropilene PN16 con anello rinforzato in acciaio inox, guarnizione in NBR, sistema anti-slittamento ed anti-rotazione a norma ISO;

I raccordi a compressione dovranno essere realizzati in polipropilene PN16a T di 90 - 20 x 20 x 20 sino a 50 x 50 x 50;

Irrigatori statici: corpo in ABS con molla di richiamo in acciaio inox e testine regolabili in ABS intercambiabili. Filtro estraibile dall'alto con valvola di ritegno incorporata. Pressione di esercizio da 1,5 a 3,5 bar. Guarnizione autopulente. Completo di testina. Escursione della torretta di 10 cm.

Irrigatori dinamici: movimento a turbina con modello a cerchio intero e settore variabile con carter ed interno in ABS e molla in acciaio inox; Guarnizione autopulente e vite di regolazione per la riduzione della gittata. Regolazione del settore dall'alto con cacciavite sia in azione che fermo. Statore di regolazione automatica in modo ad consente il cambio del boccaglio senza altra regolazione. Altezza di sollevamento di 10 cm e dispositivo a settore variabile da 40° a 360°. Valvola di ritegno che mantenga una colonna d'acqua di 2,1 m. Portata tra 2 e 17,3 litri/minuto. Raggio di funzionamento compreso fra 4,6 e 10,7 metri.

Tubi per condotta principale in Polietilene (PE) ad alta densità (PN 100) - UNI EN 12201 specifica tecnica PAS 1075;

Tubi per condotta secondaria di raccordo in Polietilene (PE) a bassa densità (PN 4 - PN 6) UNI EN 12201 specifica tecnica PAS 1075.

7 CARATTERISTICHE MIGLIORATIVE

Saranno prese in considerazione tutte le caratteristiche migliorative offerte in più rispetto alle caratteristiche minime contenute nelle prescrizioni tecniche dei prodotti.

8 SERVIZI CONNESSI

8.1 CONSEGNA ED INSTALLAZIONE

Il luogo di consegna delle attrezzature didattiche all'aperto, per le piante di vite, per n. 8 alberi da frutto e quant'altro occorrente è Via Emanuele Filiberto, n. 5 – 04016 - Sabaudia (LT), mentre per n. 6 alberi da frutto e quant'altro occorrente è Via Campo Faiano, 1 – Borgo Vodice – 04016 - Sabaudia (LT).

Il Fornitore dovrà obbligatoriamente consegnare beni di nuova fabbricazione e corrispondenti all'offerta presentata. Nel caso siano state introdotte modifiche produttive o innovazioni tecniche, il soggetto aggiudicatario è obbligato a darne tempestiva comunicazione alla stazione appaltante e deve offrire l'attrezzatura al prezzo stabilito nell'offerta senza maggiori oneri. Nel caso delle attrezzature didattiche per esterno, il Fornitore potrà consegnare ciascuna attrezzatura a sua discrezione, cioè sia montate pronte all'uso che smontate, ma in quest'ultimo caso dovrà assicurare l'eventuale assistenza per il corretto montaggio delle medesime attrezzature nelle configurazioni previste. La stazione appaltante potrà provvedere in proprio al montaggio delle attrezzature se lo riterrà necessario o darne l'onere al Fornitore previo accordo fra le parti. Per l'impianto di irrigazione il Fornitore dovrà invece eseguire l'intero montaggio come previsto dal progetto e con le prescrizioni sui componenti contenute nel presente capitolato.

Le attività di consegna ed eventuale montaggio dei beni si intendono comprensive di ogni onere relativo ad imballaggio, trasporto, facchinaggio, consegna sul luogo di impiego, messa in esercizio, verifica di funzionalità delle attrezzature, smaltimento dell'imballaggio e qualsiasi altra attività ad esse strumentali.

Per i vigneti e i frutteti la consegna verrà eseguita "chiavi in mano" assicurando il pieno rispetto della quantità e qualità dei lavori da eseguirsi per la preparazione e sistemazione del terreno, come anche il rispetto delle forniture definite nel progetto e nel presente capitolato, particolarmente per quanto riguarda le specie, la qualità e le dimensioni delle piante e dei pali tutori.

9 COLLAUDO DELLA FORNITURA

Le forniture dovranno essere sottoposte a verifica di funzionalità da parte del Collaudatore nominato dalla Stazione Appaltante col supporto del suo personale appositamente nominato allo scopo. Il collaudo riguarderà la totalità delle attrezzature, impianti e strumenti, nonché tutte le operazioni colturali eseguite per la messa a dimora degli alberi e del prato oggetto della fornitura.

Il verbale di collaudo, redatto dal Collaudatore nel rispetto delle procedure previste dalle Linee Guida del P.O.N., dovrà essere controfirmato per accettazione e rilasciato dal Dirigente Scolastico, ai fini della decorrenza della garanzia. In caso di esito negativo, la fornitura sarà considerata come "non conforme" e si provvederà alla sospensione della liquidazione della fornitura in attesa delle modifiche, da parte del Fornitore per ottenere la "conformità" progettuale.

Aprilia, 16/09/2022

Dott. For. Andrea Bosco

