



COMUNE DI UTA

PIANO STRAORDINARIO DI EDILIZIA SCOLASTICA ISCOL@ INTERVENTO IN ASSE I:
SCUOLE DEL NUOVO MILLENNIO CREAZIONE NUOVO POLO SCOLASTICO NEL
COMUNE DI UTA



II SINDACO

Giacomo Porcu

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Ing. Marcello Figus

Rossiprodi Associati srl (Mandataria RTP) (progetto architettonico, coordinamento) via Marconi 29, 50131 Firenze -Tel: 055583759 Fax 0557349005 pec: rossiprodi@pec.it firmato digitalmente	COLUCCI & PARTNERSStudio Associato (Mandante RTP) (progetto architettonico) Piazzetta del Gelso 4, 56025 Pontedera (PI) firmato digitalmente
TELLUS ENGINEERING srl (Mandante RTP) (progetto strutture, rilievi e indagini preliminari) via Genova 6, 09125 Cagliari firmato digitalmente	OMEGA ENGINEERING INGEGNERI ASSOCIATI (Mandante RTP) (progetto impianti, progetto antincendio) via G. Ravizza 22/b, 56121 Pisa firmato digitalmente
GEOPROGETTI Studio Associato (Mandante RTP) (aspetti geologici) via Venezia 77, 56038 Ponsacco (PI) firmato digitalmente	Arch. ANDREA GUIDI (Mandante RTP) (giovane professionista) Località Molino Giusti 5, 55040 Stazzema (LU) firmato digitalmente
Ing. Daniele Mariotti - Rossiprodi Associati srl (coordinamento della sicurezza in fase di progettazione) via Marconi 29, 50131 Firenze -Tel: 055583759 danielemariotti@rossiprodi.it firmato digitalmente	Ing. Iunior Alessandra Taccori (acustica) Via San Gemiliano 77, 09028 Sestu (CA) Tel: 340 9870215 alessandra.taccori@tiscali.it alessandra.taccori@ingpec.eu firmato digitalmente

PROGETTO ESECUTIVO

STATO DI FATTO				NOME FILE: PE RL ET 03 0.pdf	
RELAZIONE TECNICO AGRONOMICA SPECIE ERBACEE				SCALA:	PE RL ET 03 0
				-	
AGG.:	DATA:	DESCRIZIONE:	AGG.:	DATA:	DESCRIZIONE:
0	18/03/2021	EMISSIONE			



COMUNE DI UTA

PIANO STRAORDINARIO DI EDILIZIA SCOLASTICA ISCOL@ INTERVENTO IN ASSE I:
SCUOLE DEL NUOVO MILLENNIO CREAZIONE NUOVO POLO SCOLASTICO NEL
COMUNE DI UTA



PERIZIA TECNICA AGRONOMICA

Individuazione di specie erbacee
adatte alla realizzazione di manto erboso
in aree Polo Scolastico

Dott. Agronomo
(Stefano Meli)



PERIZIA TECNICA AGRONOMICA

relativa a

Individuazione di specie adatte alla realizzazione di manto erboso

La presente relazione estimale viene redatta dal sottoscritto, dott. Agronomo Stefano Meli con studio tecnico in Scandicci (FI), Via di Scandicci Alto 32, iscritto all'ordine dei dottori Agronomi e Forestali della provincia di Firenze al N° 517, iscritto all'Albo dei consulenti Tecnici del Tribunale di Firenze al n. 10048, Consulente del Comune di Firenze per la manutenzione del manto erboso dello Stadio "A. Franchi" di Firenze, Consulente di Federcalcio Servizi per la direzione della Manutenzione dei campi da calcio e delle aree verdi del Centro Tecnico di Coverciano.

Scopo della presente relazione è in particolare la determinazione delle specie erbacee più idonee alla realizzazione degli spazi inerbiti, previsti dal progetto di creazione del nuovo polo scolastico nel Comune di UTA (Ca), per conto di ROSSIPRODI ASSOCIATI SRL con sede in Firenze.

Inquadramento generale della perizia

Tenuto conto delle informazioni ricevute con email 05/06/2020 del preg.mo Dott. Forestale Daniele Bartolini, inerenti la Documentazione Tecnica di progetto, e dei colloqui telefonici di chiarimento intercorsi con dr. Carlo Poddi, con la presente si procede a fornire alcune prime indicazioni procedurali.

In particolare si riporteranno indicazioni riferite a:

- a- analisi della proposta progettuale, con evidenziazione degli aspetti strutturali che dovranno essere definiti per procedere alla proposta esecutiva
- b- indicazione delle opzioni di scelta relative alle diverse specie erbacee utilizzabili e le relative caratteristiche fisiologiche e manutentive.



A) Proposta progettuale

Suddivisione Aree

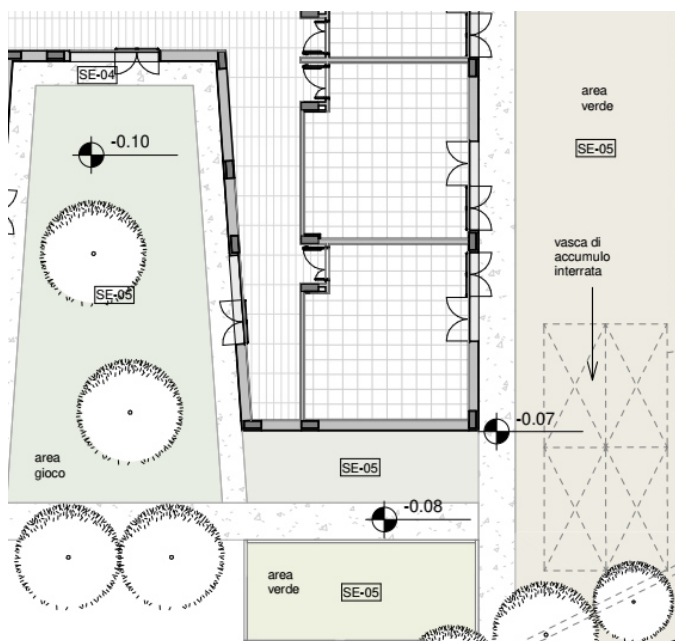


Dalla Relazione Generale e dalle planimetrie di progetto (vedi estratto quadro generale sopra, e particolare a lato) si ricava che:

- la Superficie totale del lotto di progetto occuperà un'area di mq 22.465

- la Superficie per sistemazioni esterne totali, al netto degli edifici (comprende strada, marciapiedi, area coperta, aree verdi, campetti, parcheggi), sarà di circa mq 17.851

Tra queste la Superficie S1 - Superfici a verde su suolo profondo: prati, orti, superfici boscate ed agricole, SE -05 Area verde.



- è prevista anche Superficie a verde Pensile: **C1** - per circa mq 2398

Tra le indicazioni generali si evidenzia la richiesta di verde a basso input manutentivo.



Sostenibilità del sito

Ferma restando la scelta del sito, nella fattispecie predefinita, sono state individuate quelle strategie che ottimizzano, nel sito assegnato, il rapporto fra l'edificio e l'ambiente circostante.

Tali aspetti possono elencarsi sinteticamente in:

- ottimizzazione della sistemazione degli spazi aperti a verde (sistemati con un verde che riduca impatti di manutenzione e gestione, efficacemente progettato da consulenti paesaggisti sia nelle essenze locali che nelle sistemazioni e portamenti più idonei alle specie prescelte);

Qualità del Terreno

estratto dalla relazione geologica:

„I tipi litologici che caratterizzano l'area di intervento sono indicati dalla cartografia geologica di maggior dettaglio, dell'ISPRA - Servizio geologico e dal Geoportale Regionale, e sono definiti come sedimenti alluvionali olocenici, costituiti da sabbie con subordinati limi ed argille

Gli esiti delle indagini in sito hanno indicato la presenza nei primi 5-6 metri circa di profondità, di letti ghiaiosi in matrice sabbiosa mediamente addensati, poi fino a circa 15 metri, di sabbie in matrice limo-argillosa, di consistenza sempre elevata

Per quanto riguarda i terreni interni al lotto, si trovano in uno stato di abbandono vegetativo da alcuni anni e non ci sono evidenze di inquinamenti superficiali. Durante la fase di progettazione esecutiva si procederà comunque ad una caratterizzazione dei terreni superficiali per verificare eventuali tracce di fitofarmaci ed altri inquinanti dato che si procederà per quanto possibile al riutilizzo delle terre di scotico e al riposizionamento in loco del terreno vegetale...”

Il certificato di analisi, rilasciato il 13 Maggio u.s. e allegato alla presente, riporta i risultati elencati nella tabella seguente.

Setacciatura	
Setacci (mm)	Passante (%)
125,0	100,00
60,0	100,00
31,5	100,00
16,0	90,58
8,0	84,76
4,0	81,16
2,0	75,90
1,0	66,48
0,500	52,08
0,425	48,48
0,250	40,72
0,125	30,75
0,063	25,76

LIMITI DI ATTERBERG		
Boll.Uff.C.N.R. – UNI 10014		
Limite Liquido		27
Limite Plastico		15
Indice Plastico		12

CLASSIFICAZIONE AGI		
Ghiaia ($\phi > 2$ mm)	%	24,1
Sabbia ($2 > \phi > 0,063$ mm)	%	50,1
Limo e argilla ($\phi < 0,063$ mm)	%	25,8
Descrizione: Sabbia limoso ghiaiosa		

Da quanto sopra sembrerebbero sussistere condizioni idonee del terreno presente per impianto di diverse tipologie di manto erboso.

Le caratteristiche del terreno influenzeranno evidentemente le esigenze idriche del manto erboso, vedi tabella seguente (da Tesi 2012) con valori di umidità e capacità di campo in alcuni tipi di terreno

Tab. 10.1 — Valori orientativi (u. % del peso secco) di alcune caratteristiche idrologiche, per quattro tipi di terreno, e consistenza delle riserve idriche utilizzabili con terreno alla cc per 40 cm di profondità

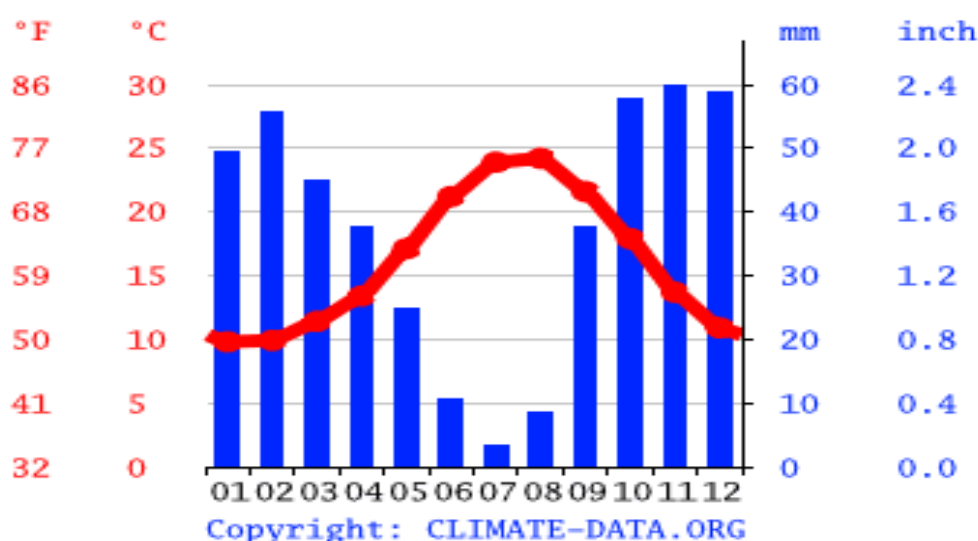
terreno	CIM	CC	CA	a.d.	RU _m (m ³ /ha)	CIM=capacità idrica massima CC=capacità di campo CA=coefficiente di appassimento a.d.= acqua disponibile
molto sabbioso	25	10	4	6	384	
medio impasto	40	26	10	16	864	
argilloso, ben strutturato	45	35	15	20	960	
argilloso astrutturato	50	40	30	10	480	

Pertanto si dovrà essere posto attenzione a:

- Accantonare e mantenere in area separata durante i lavori edili di cantiere lo strato superficiale, normalmente più fertile e ricco di sostanza organica.
- Ulteriore conferma analitica della qualità del terreno che verrà utilizzato per il “top soil”.
- Evitare il riporto, durante i lavori di cantiere, di terreni argillosi e/o con presenza di pietrosità.
- Verificare la funzionalità drenante, eventualmente con i necessari correttivi, per evitare ristagni idrici, in particolare in presenza di pioggia di notevole intensità (caratteristica degli eventi meteorologici che sta sempre più evidenziando (minore piovosità ma più concentrata).
- Idonea preparazione di top soil per le operazioni di impianto previste (semina o posa di zolle di prato pronto).

Irrigazione

Per la vitalità negli anni di un manto erboso fruibile ed esteticamente apprezzabile nei diversi periodi, seppur a basse esigenze manutentive, si rende necessario la disponibilità di un impianto di irrigazione, a prescindere dalla tipologia di terreno, ma di cui dovrà essere tenuto conto nel relativo dimensionamento.



Le medie climatiche dell'area (dati prov. Cagliari) evidenziano la necessità di apporti idrici integrativi per almeno 5 mesi (maggio-settembre), pertanto si consiglia di prevedere già in fase progettuale:

- a) presenza di un sistema idoneo di approvvigionamento (pozzo + vasca accumulo) e pertanto con preliminare verifica della eventuale presenza di pozzi e delle loro portate, oltre che verifica della qualità dell'acqua disponibile;
- b) il dimensionamento di un adeguato impianto irriguo, da realizzarsi antecedentemente alle operazioni di semina o di impianto del manto erboso.

Scelta della specie

In base alle indicazioni fornite, in particolare alla previsione di utilizzo delle aree, con manto erboso, nei diversi periodi dell'anno, ritengo si debbano restringere a tre le tipologie di specie utilizzabili nel complesso scolastico in oggetto.

In particolare si possono utilizzare due Specie Macroterme:

- Cynodon dactylon e suoi ibridi (Bermuda grass)
- Zoysia Japonica (Zoysia grass)

Entrambe caratterizzate, in positivo da notevole rusticità e adattabilità a diversi tipi di terreno, elevata tolleranza alle alte temperature, contenute esigenze idriche, resistenza al calpestio; in negativo da un blocco della vegetazione (dormienza) con temperature inferiori a 10° e soprattutto decolorazione, con ingiallimenti e perdita delle foglie, nel periodo fine novembre-metà aprile.

Possono essere impiantate da seme anche se i migliori risultati si ottengono con materiale di propagazione agamica (zollature, piantine precoltivate o stolonizzazione).

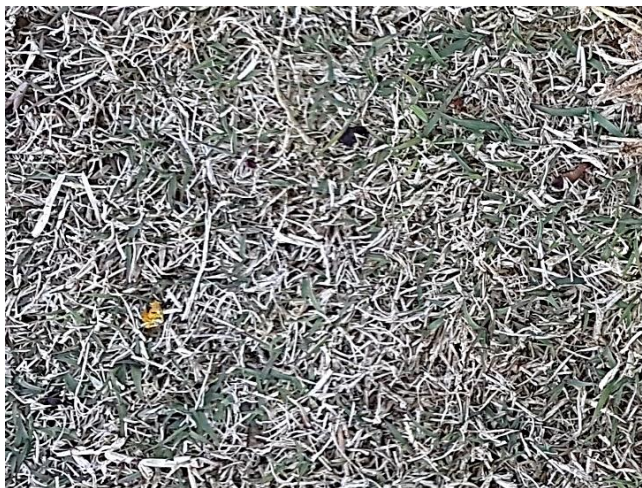
Le nuove varietà di Cynodon d. hanno foglie più piccole delle varietà spontanee e permettono di realizzare manti erbosi di alta qualità estetica con elevatissime resistenze al calpestio. Prediligono tagli bassi.



I risultati estetici del manto in bermuda possono molto variare in funzione dell'altezza e frequenza del taglio e delle tecniche nutrizionali.



Le varietà di Zoysia, sempre estremamente rustiche, hanno foglie più larghe e sopportano tagli più alti; sono più adatte in condizioni di minor luminosità rispetto a Cynodon. Per contro è molto più lenta ad insediarsi.



Nel caso di utilizzo in purezza delle specie sopra descritte, senza cioè interventi di trasemina autunnali di specie microterme (overseeding di Lolium perenne— quello cioè che viene fatto normalmente negli stadi per motivi estetici/televisivi), il tappeto erboso si presenta nel periodo invernale nella situazione come visibile nella foto a lato, seppur rimanendo calpestabile ed utilizzabile.

La Specie Microterma -Festuca arundinacea (Tall Fescue)

Col termine “microterme” (Lolium perenne, Poa pratense, Agrostis stolonifera, Festuca Arundinacea ecc.), si individuano specie molto utilizzate per la costituzione di manti erbosi, ad elevata qualità ornamentale e prestazionale, grazie alla adattabilità e diversità di comportamento che le caratterizzano; in linea generale prediligono temperature comprese tra 15 e 25 C° ma che tollerano valori anche vicino od inferiori allo 0 C°.

Tra queste, la Festuca Arundinacea, in particolare nelle nuove e migliori cultivar selezionate, rappresenta la soluzione più rustica, caratterizzata da un forte apparato radicale, in grado di adattarsi a diversi tipi di terreno, garantisce ampia adattabilità sia alle alte che alle basse temperature (si difende riducendo l'attività vegetativa, anche con leggera decolorazione, ma con immediata ripresa) predilige esposizione al sole ma può tollerare un lieve ombreggiamento.

Richiede tagli non bassi (> 3 cm), salvo che in caso di elevati livelli di manutenzione.



Valutazioni Conclusive

Riassumendo quanto sopra indicato, relativamente alla situazione in oggetto, si ritiene che:

- 1) il sottofondo del manto erboso sembrerebbe presentare aspetti idonei all'impianto di manti erbosi delle principali specie, seppur con aspetti da precisare in fase di progettazione e di definizione dell'eventuale appalto.
- 2) Il manto erboso richiesto deve garantire gestioni idriche e nutrizionali contenute ma anche una fruibilità funzionale in tutti i periodi dell'anno
- 3) Si consiglia la predisposizione di idoneo impianto irriguo (approvvigionamento e distribuzione) per le esigenze idriche del manto erboso nel corso degli anni.
- 4) Come indicazione della specie per la realizzazione di manto erboso nelle diverse aree previste si consiglia l'utilizzo prevalente di:

Festuca arundinacea - per tutte le aree verdi a maggior esigenza estetica all'interno o prossime agli edifici, irrigabili. Impianto realizzabile facilmente con semina da effettuarsi preferibilmente in periodo autunnale (settembre-ottobre).

In alternativa:

per aree a bassissima manutenzione, non irrigabili e leggermente ombreggiate, *Zoysia japonica* (impianto estivo solo tramite zolle precoltivate)

per aree soleggiate, in particolare dove eventualmente previsto l'utilizzo ad alta frequenza nel periodo estivo (per gioco, concerti, manifestazioni) anche non irrigabili. *Cynodon dactylon* - utilizzando cultivar di "recente" costituzione, impianto realizzabile con semina (maggio-giugno) nel caso almeno 90 gg pre-utilizzo o tramite zolle precoltivate nel periodo estivo (maggio-agosto).

Restando a disposizione per ogni ulteriore chiarimento o integrazione che si renda necessario

In fede

Scandicci 17/06/2020

(Stefano Meli)

