

XXVIII olimpiade Gioiamathesis

Fascia 17-18 (4° - 5° SECONDARIA 2°)

Test 1 – Crescita di superficie forestali

Nell'analisi dell'ecosistema forestale e nella micrometeorologia, i modelli matematici per comprendere i processi ecologici e predire le evoluzioni future hanno determinato il riconoscimento dell'importanza economica delle risorse forestali. In conseguenza di ciò, l'Unione Europea ha intrapreso programmi d'intervento per il miglioramento economico delle foreste.

La possibilità di predire il tasso di crescita e, quindi, la produttività di un bosco a partire da dati iniziali, facilmente reperibili, è una delle priorità per la gestione forestale, sia riguardo ai boschi già esistenti, sia per la progettazione di nuovi impianti.

È stato stimato che il patrimonio forestale europeo si sta espandendo con un incremento annuale di 510.000 ettari. Nel 2010, la superficie totale delle foreste in Europa, Nord America, Caucaso ed Asia centrale era di oltre 1,6 miliardi di ettari, di cui il 50% nella Federazione Russa ed il 37% negli Stati Uniti e nel Canada. Grazie alle misure d'investimento annuale per la conservazione delle diversità biologiche, si sta verificando un aumento annuale di un milione di ettari di superficie forestale in Europa, Caucaso ed Asia centrale e di più di 5 milioni di ettari in Nord America. Tali incrementi hanno determinato un volume di legno di oltre 430 milioni di metri cubi all'anno. Qual è lo spessore di un disco di legno di raggio pari a quello quadratico medio della Terra (6373,044737 Km) che si potrebbe produrre ogni anno?

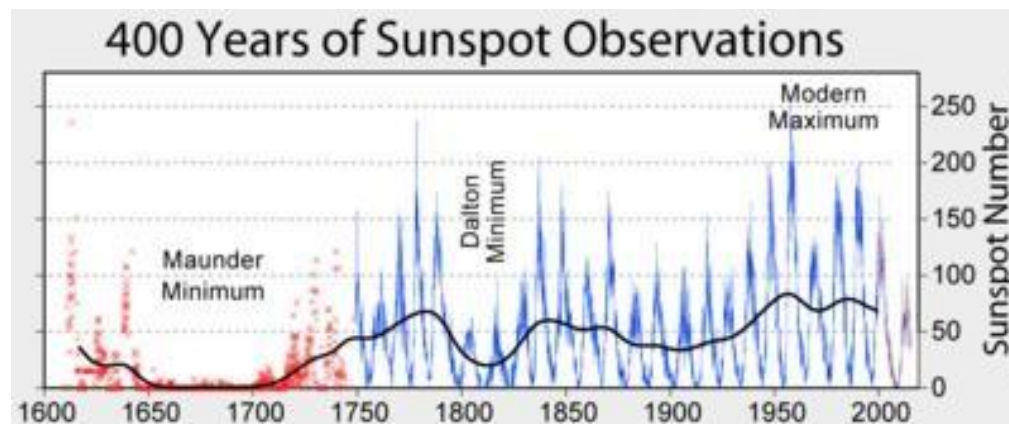
Negli ultimi due decenni il patrimonio forestale italiano è aumentato di circa 1,7 milioni di ettari con 12 miliardi di alberi. Nel 2016 su 11 milioni di ettari di superficie forestale, si sono registrati 9,3 milioni di ettari di bosco, 602 mila ettari in più per le misure di rimboscimento e per l'espansione naturale causata dal progressivo abbandono di attività montane ed agricole. Qual è stato l'incremento

	Superficie in ettari	Superficie boschiva in ettari	Superficie forestale totale in ettari	Superficie territoriale in ettari
2005				
Italia	8.759.200	1.708.333	10.467.533	30.132.845

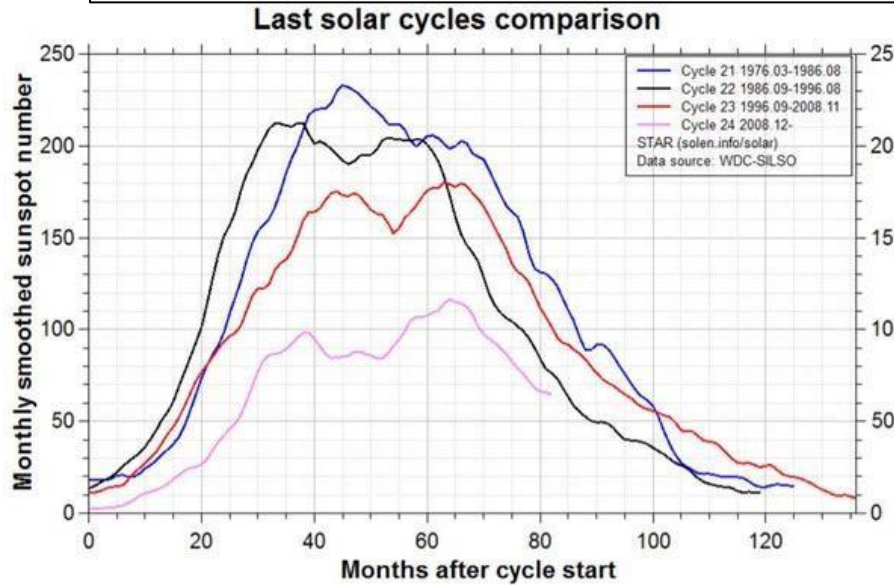
medio annuale della copertura forestale italiana dal 2005 ad oggi? Qual è la copertura di superficie forestale rispetto a quella territoriale?

In Europa negli ultimi due secoli è avvenuta una progressiva trasformazione delle foreste decidue in conifere. Queste piante hanno una maggior importanza economica ma assorbono meno anidride carbonica. Infatti, secondo i ricercatori, questa trasformazione ha determinato un calo di 3,1 miliardi di tonnellate di carbonio che con la minor produzione di vapor acqueo ha contribuito all'aumento di temperatura superficiale globale di 0,12 °C, rispetto al 1750. In realtà le temperature estive di oggi non differiscono dai valori del passato e sono anche minori di quelle avute per la maggior parte del periodo glaciale.

Si definiscono minimo di Maunder, minimo di Spörer e minimo di Dalton i periodi di bassa attività solare. Si è ipotizzato, poiché tali periodi sono coincisi con quelli di temperature globali sotto la media, che le temperature del pianeta si abbassino con il decremento dell'attività solare, osservato nei cicli undecennali. Ciò nonostante si è manifestato un aumento della superficie forestale e delle specie che prediligono le zone temperate o gli inverni freddi. In quali secoli ed in quali decenni non ci furono estati? Perché è previsto un raffreddamento sempre maggior di varie aree dei continenti?



Grafici comparativi degli ultimi cicli undecennali dell'attività solare



Occorrono 100-150 anni prima che la quercia sia pronta per costruire una botte di elevata qualità. La maggiore e minore porosità o densità del legno è determinata dalla veloce o lenta crescita di una pianta. Dalla densità dipende la velocità di estrazione delle sostanze polifenoliche o molecole aromatiche. Nella tabella comparativa sul legno di quercia europea ed americana sono riportate le concentrazioni stagionali totali di polifenoli, espresse in g di acido gallico (AGE) per 100 g di sostanza secca.

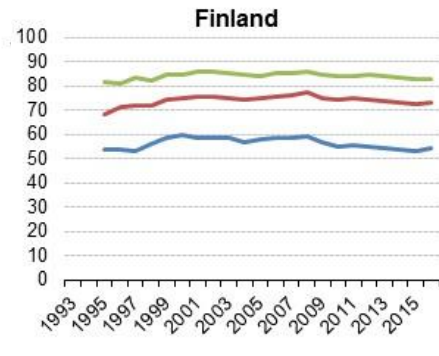
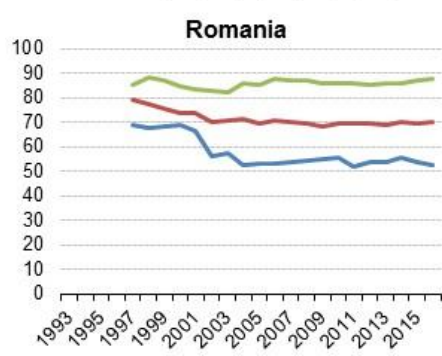
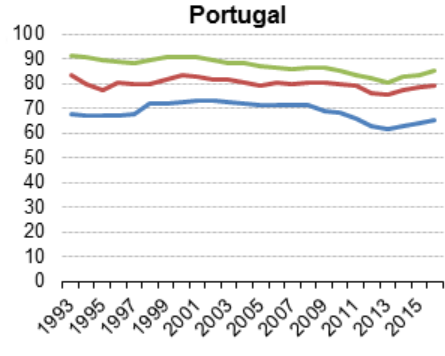
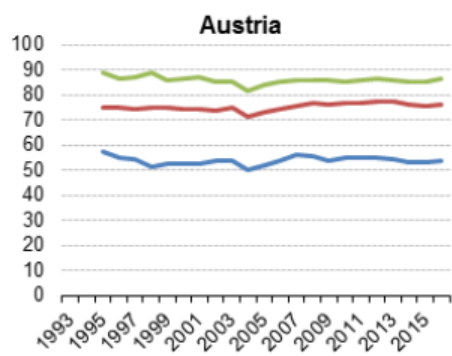
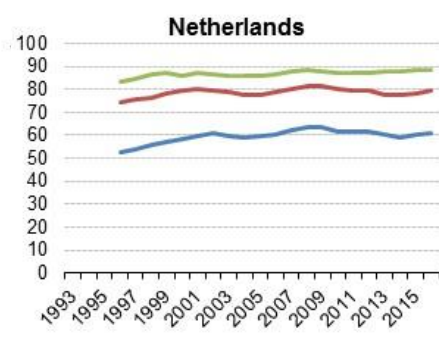
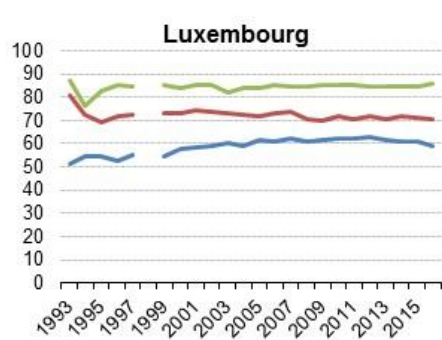
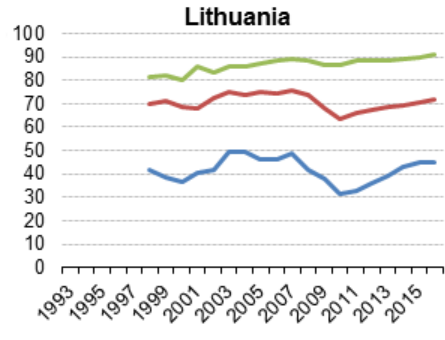
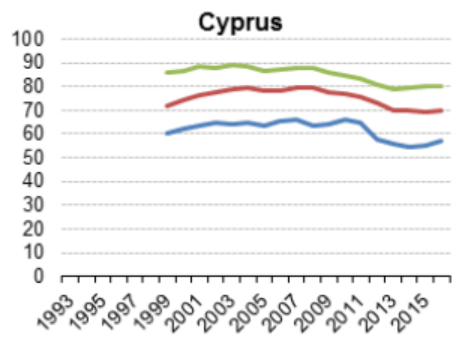
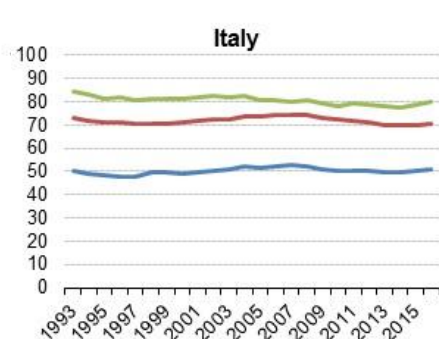
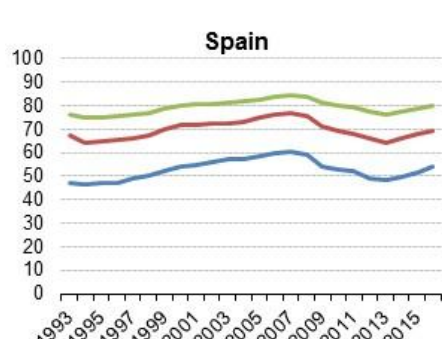
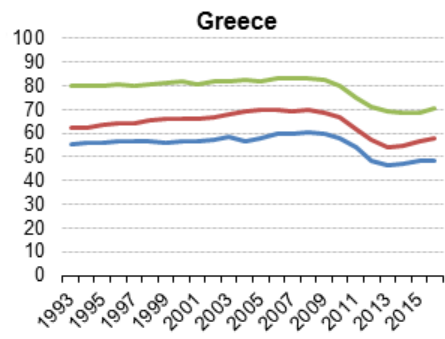
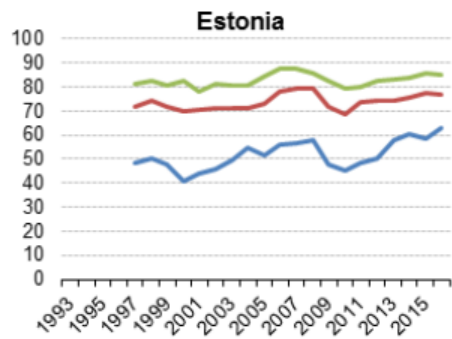
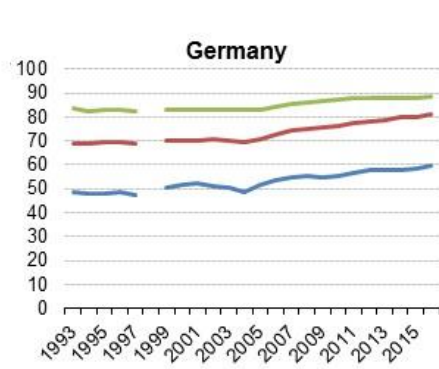
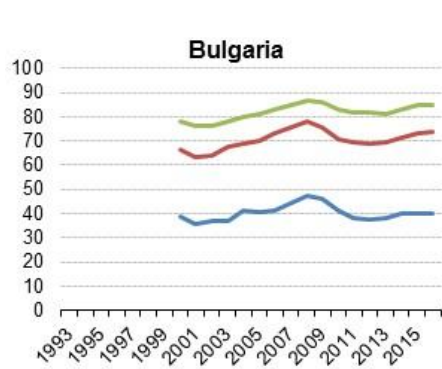
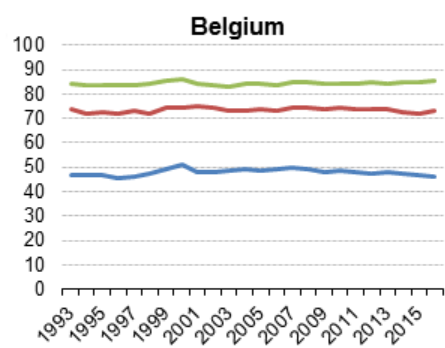
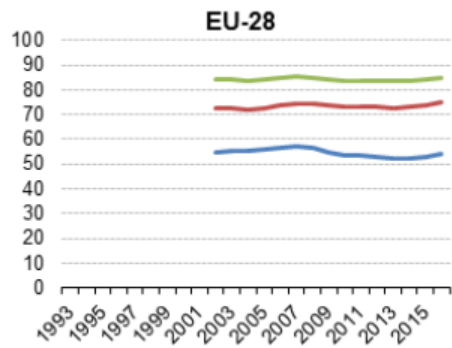
Quale relazione esiste fra tasso di crescita e densità polifenolica stagionale? Perché le botti di quercia europea sono più adatte, rispetto a quelle americane, per l'invecchiamento di bevande aromatiche come cognac, sherry e whisky? Perché un vino che dovrà avere fragranze insolite si fa invecchiare nelle botti da 225 litri, mentre quello che dovrà conservare al massimo le proprie qualità aromatiche in botti da 1000 litri?

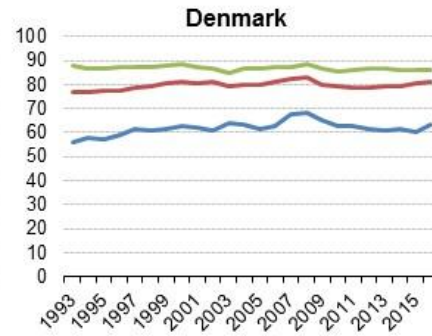
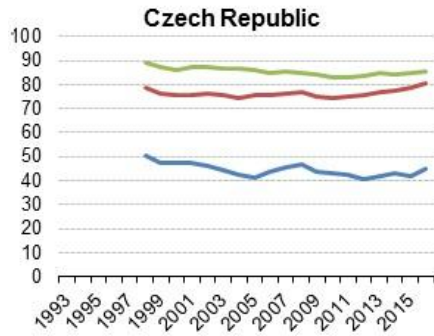
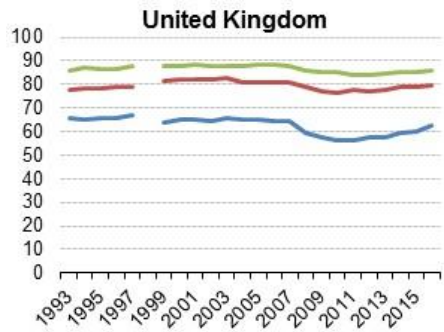
Tabella comparativa sulle concentrazioni polifenoliche del legno di quercia

Legno di quercia	Crescita mm/anno	Densità a secco g/cm ³ (primavera)	Densità a secco g/cm ³ (estate)	sostanze polifenoliche estraibili g AGE/100 g (primavera)	sostanze polifenoliche estraibili g AGE/100 g (estate)
Europea	2.7	0.49	0.73	7.3	4.8
Americana	3.3	0.60	0.84	1.9	1.5

Test 2– Livello di istruzione dei lavoratori

I tassi di occupazione variano in funzione del livello di istruzione conseguito. Nei grafici sono rappresentati i tassi analizzati per livello di istruzione conseguito dai lavoratori, fra i 25 e 64 anni, nel periodo dal 1993 al 2015. Nel 2016, il titolo di laurea di primo livello o laurea magistrale o dottorato era posseduto dal 84,8 % dei lavoratori dell'UE-28, in età fra i 25 e 64 anni, il livello di istruzione primaria o secondaria inferiore dal 54,3 % e quello di istruzione secondaria superiore dal 74,8 %. Quali sono i punti percentuali in ascesa o in discesa, rispetto al 2015, dei tassi di occupazione secondo i tre livelli d'istruzione? Per quale gruppo si è verificato il massimo gap di punti percentuali, durante la crisi tra il 2007 e il 2013? In quali Paesi il gap è stato al disotto della media europea? In quali Paesi per i possessori di un livello d'istruzione medio è stato più difficile trovare un lavoro?





Grafici del test 2 della fascia 17-18

