

S5. C7 Nitrogen deposition impacts nutrient availability, productivity and the climate change mitigation potential of the Italian forests

Ferretti M.^{1*}, Bertini G.^{1,2}, Fabbio G.², Marchetto A.³

¹TerraData environmetrics, Via L. Bardelloni 19, 58025 Monterotondo Marittimo, Italia; ²CRA - Centro di ricerca per la selvicoltura, Viale Santa Margherita, 80 I-52100, Arezzo, Italy; ³CNR - Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, Largo Tonolli 50, 28922 - Verbania Pallanza (VB), Italia; *e-mail: ferretti@terradata.it

We conducted two studies on the actual and potential impact of Nitrogen (N) deposition on important provisioning, regulating and supporting services provided by the Italian forests, where average (1998-2010) throughfall (N-NO₃+N-NH₄) deposition rates ranged between 4 and 29 kgN ha⁻¹ yr⁻¹. A first study was based on 2000-2009 monitoring data collected at permanent plots of the CONECOFOR programme in Italy to identify the possible impact on nutrients and productivity (estimated by tree growth). Topsoil exchangeable base cations (BCE) and pH decreased with increasing N deposition, and foliar nutrient N ratios (especially N:P and N:K) increased, with evidence of possible canopy uptake of N-NH₄. Partial Least Square (PLS) regression revealed that N deposition-related predictors nearly always improved the growth model in terms of variance explained (from 78.2 to 93.5%) and error (from 2.98 to 1.50%). N deposition was the strongest predictor of growth even when stand, management and atmosphere-related variables (meteorology and tropospheric ozone) were accounted for. The maximal annual response of growth was 0.074-0.085% of relative Basal Area Increment for every additional kgN. This corresponds to an annual maximal relative increase of 0.13-0.14% of carbon sequestered in the above ground woody biomass for every additional kgN, i.e. a median value of 159 kgC per kgN ha⁻¹ yr⁻¹. In a second study, we investigated the effect of the estimated changes of N deposition (and other environmental factors) on the growth deviation registered over the past decades at some of the plots of the previous study. While management was found to play a key role, changes in N deposition resulted again a significant factor. All together these findings suggests that N deposition has a significant effect on nutrients, productivity and on the climate change mitigation potential of the Italian forests.

S5. C8 Infrastrutture verdi nell'area metropolitana romana: relazioni tra funzionalità della vegetazione e miglioramento della qualità dell'aria

Fusaro L.^{1*}, Salvatori E.¹, Mereu S.², Marando F.¹, Abbate G.¹, Scassellati E.¹, Manes F.¹

¹Dipartimento di Biologia Ambientale, Sapienza, Università di Roma, p.le Aldo Moro 5, 00185 Roma; ²Dipartimento di Scienze per la Natura e il Territorio, via R. De Nicola 9, 07100 Sassari; *e-mail: lina.fusaro@uniroma1.it

Le Infrastrutture Verdi naturali come le foreste urbane, rivestono un ruolo di particolare importanza, in quanto forniscono Servizi Ecosistemici (SE) fondamentali quali la limitazione dell'effetto isola di calore urbana, la riduzione di gas "serra", e il miglioramento della qualità dell'aria tramite la rimozione di inquinanti atmosferici. Il mantenimento di questi SE è collegato alla funzionalità e alla struttura della vegetazione urbana, alla biodiversità funzionale e alla dinamica giornaliera e stagionale della concentrazione di inquinanti. Al fine di evidenziare il ruolo che la diversa funzionalità e struttura della vegetazione ha nello stabilizzare, in differenti condizioni climatiche, il SE di rimozione degli inquinanti atmosferici, è stata svolta un'attività di ricerca all'interno di una foresta urbana e di una periurbana nell'area metropolitana di Roma, focalizzando l'attenzione su *Quercus ilex* L. specie sempreverde largamente utilizzata in ambiente Mediterraneo nella forestazione urbana. Le condizioni ambientali e la gestione delle due aree considerate influenzano i trend stagionali dei parametri funzionali analizzati (scambi gassosi, efficienza dei fotosistemi e potenziale idrico fogliare). Nei mesi primaverili gli scambi gassosi risultano significativamente più bassi nel sito urbano rispetto a quello periurbano, in corrispondenza di valori di temperatura e richiesta traspirativa più elevati. Al contrario, nel periodo estivo, mentre il sito urbano mantiene elevati tassi di assimilazione e traspirazione, nell'area periurbana i parametri funzionali sono influenzati negativamente dallo stress idrico, non presente nella foresta urbana soggetta a periodiche irrigazioni. L'efficienza di uso dell'acqua è tendenzialmente più bassa nel sito urbano rispetto a quello periurbano, come pure la funzionalità dei fotosistemi (PSII e PSI). Differenze nell'intensità delle principali fasi fenologiche, sono state inoltre evidenziate. Dagli studi svolti emerge che le infrastrutture verdi dell'area urbana e periurbana possono rivestire un ruolo complementare all'interno di un'area metropolitana nel mantenimento del SE di rimozione degli inquinanti durante l'anno.