

L'ITALIA FORESTALE E MONTANA
RIVISTA DI POLITICA ECONOMIA E TECNICA
 EDITA DALL'ACCADEMIA ITALIANA DI SCIENZE FORESTALI

Italian Journal of Forest and Mountain Environments
 published by the Italian Academy of Forest Sciences

◀ lavoro precedente - previous paper // lavoro successivo - next paper ▶

Anno LXIV - numero 3, maggio-giugno 2009

doi: 10.4129/ifm.2009.3.02

Citazione - Citation

Nicolini G., Tarchiani V., Di Vecchia A., Salbitano F., 2009 - Verso un metodo di valutazione sintetica della biomassa di rimboschimenti in zone semi-aride: limiti e prospettive nell'adozione di modelli allometrici a Keita, Niger. *L'Italia Forestale e Montana*, 64 (3): 165-184.

Autori - Authors

Giacomo Nicolini, Vieri Tarchiani, Andrea Di Vecchia: Ibimet-CNR - Istituto di Biometeorologia del Consiglio Nazionale delle Ricerche, via G. Caproni 8, 50145 Firenze.

Fabio Salbitano: Università degli Studi di Firenze - Dipartimento di Scienze e Tecnologie Forestali, via San Bonaventura 13, 50145 Firenze.

Titolo: Verso un metodo di valutazione sintetica della biomassa di rimboschimenti in zone semi-aride: limiti e prospettive nell'adozione di modelli allometrici a Keita, Niger

Title: *Toward a synthetic biomass evaluation method in reforestations of semi-arid zones. Limits and outlooks for allometric models at Keita, Niger*

Parole chiave: Sahel; Acacia; riforestazione; ambienti aridi; funzioni stereometriche.

Key words: *Sahel; Acacia; reforestation; arid environments; stereometric functions.*

RIASSUNTO

Nel Sahel, a fronte del progressivo degrado delle risorse forestali dovuto al fenomeno dei cambiamenti climatici e alla crescente pressione antropica, sono stati realizzati negli ultimi 30 anni importanti interventi di rimboschimento. La quantificazione della biomassa legnosa è il sistema più opportuno per valutarne l'efficacia. In questo lavoro viene proposto un approccio a basso impatto ambientale per stime correnti di biomassa. Sono stati sviluppati e analizzati modelli allometrici in piantagioni di *Acacia* spp. nella valle di Keita, in Niger e si è valutata la possibilità di utilizzare un modello generalizzato per le specie dominanti: *Acacia seyal* Del., *A. raddiana* Savi (syn. *A. tortilis* Hayne), *A. nilotica* (Guill. et Perrott.). Le funzioni sono state costruite adottando come variabili esplicative il diametro a 0,80 m e l'altezza totale delle piante modello. L'analisi della regressione è stata realizzata con il metodo dei minimi quadrati ordinari dopo aver eseguito la trasformazione logaritmica delle osservazioni. In seguito è stata confrontata l'efficacia perequativa del modello multi-specifico con quella dei modelli specie-specifici. L'analisi dell'entità degli scostamenti tra valori osservati e attesi ha mostrato un'ottima capacità interpretativa in entrambi gli approcci ($R^2 > 0,98$, $P < 0,001$). Diversi test statistici, parametrici e non, hanno permesso di affermare che le tre specie di *Acacia* possono essere considerate come appartenenti alla stessa popolazione statistica e quindi che nelle

condizioni specifiche è possibile avvalersi di un unico modello «multi-specifico». Ciò consente di semplificare in modo sostanziale la procedura estimativa, senza un'eccessiva perdita di accuratezza. I risultati ottenuti in questo lavoro vogliono rappresentare un contributo metodologico/operativo alle stime di biomassa in ambienti semi-aridi ai fini della loro sostenibilità tecnica ed economica ovvero, della loro riproducibilità ed efficacia.

SUMMARY

Toward a synthetic biomass evaluation method in reforestations of semi-arid zones. Limits and outlooks for allometric models at Keita, Niger. In the Sahel there have been important interventions of reforestations because of the progressive degradation of the forest resources due to the anthropic pressure and global warming in the last 30 years. Estimating biomass in forest stands is therefore essential for evaluating their efficacy. In this work an approach is proposed for current biomass estimations. Some allometric models were developed and analyzed in Acacia plantations in the Keita valley in Niger, and the effectiveness of using a generalized model for dominant species – Acacia seyal Del., A. raddiana Savi (syn. A. tortilis Hayne), A. nilotica (Guill. Et Perrott.) – is evaluated. Equations were built by taking the diameter at 0.80 m and the total height as independent variables. The regression analysis was made according to the ordinary least squares method on log-transformed observations because of the heteroscedasticity of stereometric relations. In addition, a comparison between models with or without species distinction is done in order to quantify the loss of precision. Each model shows a good estimative performance ($R^2 > 0.98$, $P < 0.001$). Nonparametric tests confirm that the three acacia species belong to the same statistical population. Therefore, in the specific condition of this region, the use of a multi-species model is possible without an excessive loss in precision. Results obtained in this work represent an important contribution to biomass estimations in semi-arid environments in terms of technical reproducibility and economic sustainability.

[Back](#)