



Introduzione	pag. 5
Capitolo 1 – Struttura della biochar	
1.1 Influenza della matrice organica sulla morfologia del biochar	pag. 8
1.2 Perdita di complessità strutturale durante la pirolisi	pag. 10
Capitolo 2 – Struttura dei suoli e biochar	
2.1 Microporosità del biochar	pag. 12
2.2 Macroporosità del biochar	pag. 14
2.3 Distribuzione della dimensione delle particelle	pag. 18
2.4 Densità del biochar	pag. 19
2.5 Resistenza meccanica del biochar	pag. 21
Capitolo 3 – Proprietà chimiche	
3.1 Fase carboniosa	pag. 25
3.2 Minerali trascinati	pag. 26
3.3 Oli associati e distribuzione	pag. 30
3.4 La chimica della superficie	pag. 30
3.5 Fase minerale	pag. 36
3.6 Influenza della superficie sull'assorbimento minerale	pag. 37
Capitolo 4 – Proprietà biologiche del biochar	
4.1 Biochar come habitat per i microrganismi agricoli	pag. 40
4.2 Biochar come substrato per i microrganismi agricoli	pag. 43
4.3 Metodologie di analisi	pag. 45
4.5 Il ruolo del Char sull'attività biologica dei batteri agricoli	pag. 47
4.6 Effetti dell'assorbimento chimico nell'attività del suolo	pag. 49
Capitolo 5 – Proprietà agronomiche del biochar e accrescimento delle colture	
5.1 Proprietà nutritive del biochar e risposta delle colture prodotte	pag. 51



5.2 Prove indirette del valore nutritivo del biochar	pag. 57
5.3 Risposti negativi nelle colture prodotte in seguito all'applicazione del biochar	pag. 59
Capitolo 6 – Miglioramento dei valori nutritivi del biochar: opportunità di ricerca e sfide	
6.1 Condizioni ottimali di pirolisi e ottime materie prime	pag. 66
6.2 Disponibilità di nutrienti e metalli pesanti	pag. 66
6.3 Miglioramento delle qualità del biochar	pag. 66
6.4 Compostaggio del biochar e utilizzo economico	pag. 67
	pag. 69
Capitolo 7 – Sperimentazioni	pag. 71
Conclusioni	pag. 75
Bibliografia tesi	pag. 77