

## **Riassunto**

Nell'ambito di un'attività di ricerca del Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIN) dell'Università di Bologna, finalizzata alla produzione e alla caratterizzazione di leghe ad alta entropia, lo scopo del tirocinio è stato indirizzato verso l'acquisizione di competenze nell'utilizzo di tecniche strumentali e procedure analitiche per caratterizzare le principali proprietà meccaniche e per lo studio delle transizioni di fase dovute ai trattamenti termici delle leghe in oggetto. Inoltre, durante il tirocinio è stato anche valutato l'uso di una tecnica produttiva innovativa, il processo SLM (Selective Laser Melting, particolare tecnologia nell'ambito della "Additive Manufacturing"), utilizzando come precursori non polveri atomizzate, ma polveri ottenute da alligazione meccanica poi setacciate con setaccio da 106  $\mu\text{m}$  per aumentare l'uniformità dimensionale. La lega di CoCrFeMnNi così prodotta è stata poi sottoposta a trattamenti termici, alla fine dei quali è stata fatta una valutazione del comportamento meccanico in correlazione con le relative microstrutture ottenute. Sperimentalmente sono stati ottenuti importanti risultati da analisi microstrutturali e da caratterizzazione meccanica sulla base di semplici dati di indentazione.

## **Abstract**

As part of a research activity of the Department of Industrial Engineering (DIN) of the University of Bologna, aimed at the production and characterization of high entropy alloys, the aim of the internship was directed towards the acquisition of skills in the use of instrumental techniques and analytical procedures to characterize the main mechanical properties and for the study of phase transitions due to the heat treatments of the alloys in question. In addition, during the internship the use of an innovative production technique was also evaluated, the SLM process (Selective Laser Melting, a particular technology in the field of "Additive Manufacturing"), using as precursors not atomized powders, but powders obtained from mechanical alloying then sieved with a 106  $\mu\text{m}$  sieve to increase dimensional uniformity. The CoCrFeMnNi alloy thus produced was then subjected to heat treatments, at the end of which an evaluation of the mechanical behavior was made in correlation with the related microstructures obtained. Experimentally, important results were obtained from microstructural analyses and mechanical characterization on the basis of simple indentation data.