

Progetto di ricerca: <i>“Analisi del comportamento meccanico di sistemi, macchine, componenti e materiali ad elevato rapporto resistenza-massa”</i>
--

**Allegato C –
codice 1**

Afferenza: **Dipartimento di Ingegneria gestionale, dell'informazione e della produzione**

Coordinatore: **Prof. Sergio Baragetti**

OBIETTIVI GENERALI DEL PROGRAMMA

Il candidato sarà coinvolto all'interno del gruppo di ricerca dell'Università degli Studi di Bergamo, coordinato dal prof. Sergio Baragetti, relativamente alla realizzazione di sistemi meccanici di elevata resistenza e peso contenuto. Nello sviluppo del presente progetto di ricerca si prevede sia lo studio di componenti realizzati con materiali ad alto rapporto massa-resistenza, quali le leghe di titanio e alluminio, che l'ottimizzazione strutturale di componenti meccanici ed elementi strutturali di macchine. Considerando l'ottimizzazione dei materiali da impiegare nel progetto di componenti meccanici all'avanguardia, si prevede di indagare sugli effetti di processi e lavorazioni atte a migliorare il comportamento dei medesimi, e di investigare sui fenomeni di corrosione in campo statico e a fatica, nonché sulla meccanica di propagazione dei difetti nel materiale anche per via numerica.

PROGRAMMA DI RICERCA

Nell'ambito del programma di ricerca, si studieranno gli effetti sulle proprietà meccaniche di materiali e componenti di applicazioni quali rivestimenti sottili duri, trattamenti superficiali, danneggiamenti superficiali da impatto. Si analizzeranno resistenza statica e a fatica, fatica di contatto, resistenza alla corrosione sotto sforzo e corrosione-fatica. Tali conoscenze saranno applicate per la progettazione di componenti strutturali di macchine e sistemi, caratterizzati sfruttando la sinergia fra l'analisi teorico-matematica, l'applicazione di metodologie di calcolo ad elementi finiti, e la realizzazione di prove sperimentali. Le attività sperimentali consisteranno in prove di trazione e fatica su campioni di materiali ad elevato rapporto resistenza-massa, opportunamente trattati, in aria e ambienti corrosivi, e in prove di carico su componenti in piena scala. Gli sforzi agenti saranno monitorati mediante estensimetria elettrica e confrontati con i risultati teorici e numerici. Per quanto riguarda l'attività sperimentale relativa al comportamento a fatica in aria e ambienti corrosivi, si svilupperanno opportuni algoritmi di propagazione delle cricche, basati sulla meccanica della frattura e su modelli ad elementi finiti di componenti e materiali.