

Programma di  
**ISTITUZIONI DI GEOMETRIA SUPERIORE 1**  
Anno accademico 2009/2010  
Claudio Di Comite

**Varietà differenziabili**

Varietà reali. Atlanti. Varietà differenziabili. Sottovarietà aperte. Varietà prodotto. Funzioni differenziabili. Derivate rispetto a coordinate locali. Spazi vettoriali tangenti. Prolungamenti di funzioni. Applicazioni differenziabili. Diffeomorfismi. Differenziale di una applicazione differenziabile. Sottovarietà. Curve.

**Campi vettoriali**

Campi vettoriali. Struttura di  $\mathfrak{F}(M)$ -modulo di  $\mathfrak{X}(M)$ . Prolungamenti di campi vettoriali. Derivazioni di  $\mathfrak{F}(M)$ . Algebra di Lie dei campi vettoriali. Campi vettoriali  $\mu$ -riferiti. Distribuzioni su una varietà differenziabile. Campi vettoriali su una varietà prodotto.

**Gruppi di trasformazioni differenziabili**

Gruppi ad un parametro di trasformazioni differenziabili. Gruppi locali ad un parametro di trasformazioni differenziabili. Gruppi locali ad un parametro di trasformazioni differenziabili locali. Gruppi di Lie. Campi vettoriali invarianti a sinistra. Algebra di Lie di un gruppo di Lie. Completezza dei campi vettoriali invarianti a sinistra. Il gruppo di Lie  $GL(V)$ . Rappresentazione aggiunta di un gruppo di Lie. Gruppi di Lie di trasformazioni. Campi vettoriali fondamentali.

**Varietà fibrate**

Insiemi fibrati. Funzioni di transizione. Varietà differenziabili fibrate. Atlanti fibrati. Gruppi di struttura. Sezioni di una varietà fibrata. Fibrati vettoriali. Fibrati principali.