

# GE9 Geometria Algebrica 2

A.A. 2006/2007

Prof. Angelo Felice Lopez

## 1. Fasci su uno spazio topologico

Prefasci e fasci di gruppi abeliani. Spighe e germi. Morfismi di prefasci e loro proprietà. Morfismi suriettivi e iniettivi. Isomorfismi. Il fascio associato ad un prefascio. Nucleo, conucleo ed immagine di un morfismo. Immagine diretta ed inversa di fasci. Restrizione di fasci ad aperti ed a chiusi. Prodotto tensoriale di fasci di gruppi abeliani. Il fascio dei germi di omomorfismi.

## 2. Schemi

Spettro primo di un anello. Topologia di Zariski. Aperti principali. Fascio strutturale su  $\text{Spec} A$ . Categoria degli spazi anellati. Schemi affini. Morfismi locali tra spazi localmente anellati. Schemi e morfismi di schemi. Proj di un anello graduato. Spazi proiettivi. Schemi noetheriani e di tipo finito. Prodotto fibrato. Morfismi di tipo finito, separati, propri, immersioni. Lo spazio proiettivo è prorio.

## 3. Fasci di moduli

Fasci localmente liberi, fasci quasi coerenti e coerenti e loro proprietà. Fasci di ideali e sottoschemi chiusi. Fasci twist di Serre. Fasci generati dalle sezioni globali, il teorema di Serre. Finita generazione del modulo delle sezioni globali di un fascio coerente.

## 4. Fasci invertibili e divisori

Richiami sui divisori di Weil. Divisori di Cartier. Fasci invertibili e divisori di Cartier. Il gruppo di Picard. Morfismi in spazi proiettivi. Fasci molto ampi. Fasci ampi.

## 5. Coomologia dei fasci

Categorie abeliane. Complessi e coomologia. Funtori derivati. La categoria dei fasci di moduli ha abbastanza iniettivi. Gruppi di coomologia di uno spazio topologico a coefficienti in un fascio. Gruppi di cocatene e gruppi di coomologia di Chech di un ricoprimento a coefficienti in un fascio. Gruppi di coomologia di Chech di uno spazio topologico. Isomorfismo canonico dal gruppo di coomologia di Chech a quello di coomologia ordinario (solo enunciato). La coomologia dei fasci twist di Serre su uno spazio proiettivo. Il teorema di Serre sulla coomologia dei fasci coerenti. Caratterizzazione coomologica dell'ampiezza.

## TESTI CONSIGLIATI

- [1] R. HARTSHORNE, *Algebraic geometry*. Springer, (1977).

## BIBLIOGRAFIA SUPPLEMENTARE

- [2] I. SHAFAREVICH, *Basic Algebraic geometry 2*. Springer, (1994).  
 [3] K. UENO, *Algebraic geometry 1, 2, 3*. AMS, (1997).

## MODALITÀ D'ESAME

- valutazione in itinere (“esoneri”)		<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
- esame finale	scritto	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
	orale	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- altre prove di valutazione del profitto (meglio descritte sotto)		<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO

Esame orale con possibilità di svolgere un seminario su un argomento da concordare con il docente oppure esame scritto presentando la soluzione di alcuni esercizi proposti durante l’anno.