

Hard Lefschetz Theorem per varietà di Sasaki

B. CAPPELLETTI-MONTANO

Dipartimento di Matematica e Informatica, Università degli Studi di Cagliari,
Via Ospedale 72, 09124 Cagliari, Italy
E-mail: b.cappellettimontano@unica.it

Abstract

Il famoso Hard Lefschetz Theorem ([2], [3]) stabilisce che in ogni varietà di Kähler compatta la moltiplicazione esterna per appropriate potenze della forma simplettica induce degli isomorfismi tra spazi di coomologia di de Rham di gradi complementari. Ciò costituisce una ostruzione topologica molto forte affinché una varietà simplettica compatta possa ammettere una struttura Kähleriana.

In questo seminario presenterò i risultati di un recente lavoro ([1]) scritto congiuntamente con Antonio De Nicola e Ivan Yudin (Università di Coimbra, Portogallo), nel quale dimostriamo che isomorfismi simili esistono anche per varietà di Sasaki compatte, sebbene, a differenza di quanto accade nel caso Kähleriano, il prodotto esterno per $d\eta$ o per $\eta \wedge d\eta$ non mandi forme armoniche in forme armoniche, dove con η denotiamo la forma di contatto. Dimostriamo inoltre che tali isomorfismi sono indipendenti dalla scelta della metrica di Sasaki compatibile con la forma di contatto e quindi costituiscono una nuova ostruzione topologica per l'esistenza di strutture di Sasaki su una varietà di contatto compatta.

Nella parte finale del seminario, applicando l'Hard Lefschetz Theorem per varietà di Sasaki, illustreremo alcuni esempi di varietà di K-contatto che non possono ammettere alcuna metrica di Sasaki.

References

- [1] B. Cappelletti-Montano, A. De Nicola, I. Yudin, *Hard Lefschetz Theorem for Sasakian manifolds*, J. Differential Geometry, in corso di stampa (disponibile su arXiv:1306.2896).
- [2] S. Lefschetz, *Lanalysis situs et la géométrie algébrique*, Gauthiers-Villars, Paris, 1924.
- [3] W. V. D. Hodge, *The theory and applications of harmonic integrals*, 2nd ed., Cambridge University Press, London, 1952.