

## INTRODUZIONE ALLA CRIOGENIA CON ESEMPI ED APPLICAZIONI

Bologna, 28-30 ottobre 2019

### Obiettivi

Lezioni introduttive alla criogenia fino a 4 K, corredate da esempi pratici ed applicazioni.  
Le lezioni, rivolte a tecnici, tecnologi e ricercatori, avranno principalmente carattere applicativo e permetteranno di acquisire le conoscenze di base per la definizione dei principali componenti criogenici.

### Destinatari

Dipendenti INFN (tecnici, tecnologi e ricercatori) interessati alle applicazioni nell'ambito della criogenia con particolare riferimento all'utilizzo di azoto liquido, argon liquido ed elio liquido

### Date

Dal 28 ottobre (ore 14:00) al 30 ottobre 2019 (ore 13:30).

### N. partecipanti

Max 25 persone

### Responsabile:

Chiara Vignoli

### Segreteria organizzativa:

Maria Gangi – 051 2095069  
gangim@bo.infn.it

### Docenti:

Chiara Vignoli (LNGS), Ruggero Pengo (LNL)

### Streaming:

Sì  No

### Sede:

SEZIONE INFN DI BOLOGNA – Viale Carlo Berti Pichat 6/2  
Sala Riunioni – primo piano  
<http://www.bo.infn.it/trovaci.htm>

## PROGRAMMA

### **Lunedì 28 ottobre 2019 (14:00-18:30)**

1. Introduzione alla criogenia fino a 4 K.
2. Proprietà dei fluidi criogenici.
3. Proprietà dei materiali (entalpia, conducibilità e contrazione termica).
4. Cenni alle proprietà meccaniche dei materiali.

### **Martedì 29 ottobre 2019 (09:00-13:00)**

5. Trasmissione di calore: conduzione, convezione, irraggiamento.
6. Refrigerazione e liquefazione: cicli Joule-Thomson, Brayton, Claude, Gifford-MacMahon, Stirling. Tipi di compressori associati.

### **Martedì 29 ottobre 2019 (14:00-18:30)**

7. Criostati, Dewar e linee di trasferimento. Tipi di isolamento termico.
8. Cenni di criopompaggio.
9. Strumentazione criogenica.

### **Martedì 30 ottobre 2019 (09:00-13:30)**

10. Aspetti riguardanti la sicurezza in criogenia.
11. Cenni di superfluidità e superconduttività.
12. Cenni alla criogenia  $< 4$  K.
13. Discussione finale.

