

Bando n. NA/T3/25473/PNRR – Terzo verbale della Commissione esaminatrice - Allegato n. 1

TERZO VERBALE DI ESPLETAMENTO DEL CONCORSO PER TITOLI ED ESAME COLLOQUIO DI CUI AL BANDO NA/T3/25473/PNRR PER N. 1 POSTO PER IL PROFILO PROFESSIONALE DI TECNOLOGO DI III LIVELLO PROFESSIONALE CON CONTRATTO DI LAVORO A TEMPO DETERMINATO DELLA DURATA DI 24 MESI CUP I43C21000230006 PROGETTO PNRR IRIS

PROVA N.1

Domanda relativa alle attività previste dal bando:

- a. Il candidato illustri i metodi di protezione dal quench di un magnete superconduttore convenzionale ed in alta temperatura critica: caratteristiche e differenze principali nei due casi.

Lettura e traduzione del seguente brano in inglese:

The term cryostat (from the Greek word κρύο meaning cold, and stat meaning static or stable) is generally employed to describe any container housing devices or fluids kept at very low temperatures; the notion of 'very low temperature' generally refers to temperatures that are well below those encountered naturally on Earth, typically below 120 K.

The very first cryostats were used in the pioneering years of cryogenics as containers for liquefied gases. The invention of the first performing cryostats is generally attributed to Sir James Dewar (Fig. 1), and hence cryostats containing cryogenic fluids are nowadays also called dewars. In 1897 Dewar used silver-plated double-walled glass containers to collect the first liquefied hydrogen.

Bando n. NA/T3/25473/PNRR – Terzo verbale della Commissione esaminatrice - Allegato n. 2


TERZO VERBALE DI ESPLETAMENTO DEL CONCORSO PER TITOLI ED ESAME COLLOQUIO DI CUI AL BANDO NA/T3/25473/PNRR PER N. 1 POSTO PER IL PROFILO PROFESSIONALE DI TECNOLOGO DI III LIVELLO PROFESSIONALE CON CONTRATTO DI LAVORO A TEMPO DETERMINATO DELLA DURATA DI 24 MESI CUP I43C21000230006 PROGETTO PNRR IRIS

PROVA N.2

Domanda relativa alle attività previste dal bando:

Termometria e tecniche di isolamento termico in ambiente criogenico raffreddato in LHe, con particolare riguardo ai magneti superconduttori.

Lettura e traduzione del seguente brano in inglese:

 Cryogen-free superconducting magnets, cooled by heat conduction from some heat sink (usually GM or some other cooler), eventually, due to their user-friendliness, win the market.

However the poorly cooled regions in a superconducting winding represent a weak point of such designs. Therefore the designers and manufacturers must be extremely careful to prevent such "hot spots", especially in long-term operation (possibility of an eventual epoxy cracking, for example, can deteriorate the magnet performance drastically). Some of the authors experienced many difficulties in avoiding poorly cooled spots when making a small cryogen-free Nb-Ti coil [1]. It is quite natural to take into account the low average heat conductivity of a high-current-density superconducting winding of complicated geometry.

Bando n. NA/T3/25473/PNRR – Terzo verbale della Commissione esaminatrice - Allegato n. 3


TERZO VERBALE DI ESPLETAMENTO DEL CONCORSO PER TITOLI ED ESAME COLLOQUIO DI CUI AL BANDO NA/T3/25473/PNRR PER N. 1 POSTO PER IL PROFILO PROFESSIONALE DI TECNOLOGO DI III LIVELLO PROFESSIONALE CON CONTRATTO DI LAVORO A TEMPO DETERMINATO DELLA DURATA DI 24 MESI CUP I43C21000230006 PROGETTO PNRR IRIS

PROVA N.3

Domanda relativa alle attività previste dal bando:

link di alta corrente per magneti superconduttori: analogie e similitudini con linee superconduttive DC per trasporto energia.

Lettura e traduzione del seguente brano in inglese:

 The commonly used technique for estimation of the critical current value is the measurement of superconductor magnetization versus applied magnetic field. Usually such measurements are carried out as follows. The total magnetization of MgB_2/Fe wire is measured in superconducting state (below T_c) and in normal state (above T_c). After that the magnetization of superconducting core is determined by subtraction of the latter results from the former ones (because in the normal state only magnetic sheath is magnetized). The magnetization of superconductor allows to estimate the critical current value which is proportional to the height of the hysteretic magnetic loop. It is assumed in this procedure that the magnetization of iron sheath does not depend on presence of superconductor and, hence, is identical above and below T_c . However, it is intuitively clear that this assumption may be somewhat incorrect. Indeed, due to the Meissner effect below T_c the superconductor expels the magnetic flux into the sheath.