

PUBBLICAZIONE, AI SENSI DELL'ART. 19 DEL D.LGS N. 33 DEL 14 MARZO 2013, MODIFICATO DALL'ART. 18 DEL D.LGS N. 97 DEL 25 MAGGIO 2016 COME INTEGRATO DALL'ART.1 C. 145 DELLA LEGGE 27 DICEMBRE 2019 N. 160, DELLE TRACCE D'ESAME STABILITE DALLA COMMISSIONE ESAMINATRICE DELLA SELEZIONE DI SEGUITO INDICATA NELLA RIUNIONE IN DATA 02/12/2024.

BANDO N. 400.16 STEMS PNRR Prot. 0368621 del 08/10/2024

Selezione per titoli e colloquio ai sensi dell'art. 8 del "Disciplinare concernente le assunzioni di personale con contratto di lavoro a tempo determinato", per l'assunzione, ai sensi dell'art. 141 del CCNL del Comparto "Istruzione e Ricerca" 2019-2021, sottoscritto in data 18 gennaio 2024, di una unità di personale con profilo professionale di RICERCATORE III livello, presso l'Istituto di Scienze e Tecnologie per l'Energia e la Mobilità Sostenibili- sede di Napoli.

Progetto PRR.AP015.017- H2 - AdC ENEA/CNR POR IDROGENO, LA 1.1.34, CUP B93C22000630006.

Tracce prova orale

Traccia n. 1 – Non Estratta

Il candidato, partendo da un'apparecchiatura/reattore multifase esemplare, preferibilmente a letto fluidizzato, ne discuta gli aspetti fluidodinamici e reattoristici fondamentali.

Il candidato illustri tra le pubblicazioni presentate nel curriculum quella che ritiene più significativa rispetto alle tematiche concorsuali.

Lettura e traduzione in Italiano del testo tratto da: Renewable and Sustainable Energy Reviews 41 (2015) 53–67 "Review of experimental investigation on directly irradiated particles solar reactors", Authors: Elisa Alonso and Manuel Romero

The objective of solar chemistry is to use solar radiation for producing fuels and chemicals [1]. It transforms solar energy in long-term storable and transport able energy carriers, what represents a significant contribution to the requirements for improving the current energetic system. In order to increase the efficiency, these processes should be performed at an upper temperature as high as possible because the rate of chemical reaction increases exponentially with temperature. To achieve that, apart from an adequate concentration system, optimized solar reactors capable to withstand high temperatures, minimizing heat loss and favouring mass and heat transfer between chemicals involved are required. Solar reactors are particular cases of solar receivers where the absorber heat is employed to carry out endothermic chemical reactions.

Traccia n. 2 – Estratta

Il candidato, partendo da una tecnologia basata su sistemi multifase a sua scelta, preferibilmente a letto fluidizzato, discuta i criteri di progettazione/funzionamento del relativo reattore/impianto.

Il candidato descriva criticamente tra le esperienze presentate nel curriculum quella che ritiene più formativa con riferimento alle tematiche concorsuali.

Lettura e traduzione in Italiano del testo tratto da: Renewable and Sustainable Energy Reviews 41 (2015) 53–67 "Review of experimental investigation on directly irradiated particles solar reactors", Authors: Elisa Alonso and Manuel Romero

In comparison to entrained reactors, fluid beds improve gas solid contact and increase particles residence time. Such a characteristic may represent an advantage particularly for those chemical reactions associated to slower kinetic mechanism. An early solar fluidized bed was proposed by Flamant in 1980 [39]. It consisted of a transparent silica tube (34 mm in diameter) between two metallic brackets. The tube was directly irradiated by concentrated solar radiation (Fig. 6). This device was tested in a 2 kW solar furnace for heating refractory materials at 600–1300 °C and decarbonation of calcite at 850 °C. Graphite particles were attached with calcite in order to increase the chemical rate. Thermochemical conversion was also improved with graphite upper to 14%.

Traccia n. 3 – Non Estratta

Il candidato discuta le caratteristiche di una tecnica diagnostica finalizzata al monitoraggio o all'ottimizzazione delle condizioni operative di un impianto/reattore chimico per sistemi multifase.

Il candidato illustri tra le competenze acquisite e presentate nel curriculum quella che ritiene più pregnante ai fini delle tematiche concorsuali.

Lettura e traduzione in Italiano del testo tratto da: Renewable and Sustainable Energy Reviews 41 (2015) 53–67 “Review of experimental investigation on directly irradiated particles solar reactors”, Authors: Elisa Alonso and Manuel Romero

Preliminary solar and non-solar thermochemical tests are often carried out in a laboratory scale fluidized bed due to their easy construction and operation. Fig.7 shows a small solar fluidized reactor designed by Steinfeld et al. [42] to perform the ZnO reduction and CH₄ reforming. It consisted of a 2 cm in diameter quartz tube. A compound parabolic concentrator (CPC) and an involute provided uniform irradiation on the tubular reactor. With this arrangement the design offered high thermal efficiency, low thermal capacitance and good thermal shock resistance. ZnO particles were fluidized in CH₄ and reaction was activated by the concentrated radiation given by the PSI solar furnace. The fluidized bed, operated under vigorous bubbling conditions, was likely to be at uniform temperature.

IL PRESIDENTE

Prof. Francesco Di Natale

IL SEGRETARIO

sig.ra Paola Pugliese