

BANDO N. 1/2022/TI/RICERCATORE

prova scritta del 17/11/2022

Traccia n. 1

Ambito 1: sensoristica dedicata per le seguenti grandezze relative a flussi di idrogeno: temperatura, pressione, frazione molare di H_2O in miscela, frazione molare di O_2 in miscela, frazione molare di idrossidi (NaOH, KOH) in miscela (fino a quantità ppm), contenuto di sostanze contaminanti in miscela (quali composti di zolfo, CO, silossani, composti alogenati, fino a quantità ppm), sensoristica per rilevare fughe locali di idrogeno (da dispositivi di distribuzione e di uso finale) e per misurare la concentrazione ambientale di idrogeno in miscela con aria.

Il candidato illustri lo stato dell'arte, i principi di funzionamento e le prospettive di sviluppo di sensori utilizzati per la misura di temperatura, pressione, frazione molare di H_2O in flussi di idrogeno.

Ambito 2: sensoristica dedicata per le seguenti grandezze relative a flussi di anidride carbonica: temperatura, pressione, frazione molare di H_2O in miscela, frazione molare di sostanze contenute in miscele assorbenti (monoetanolamina, liquidi ionici quali colina e prolina, solventi quali DMSO, fino a quantità ppm), contenuto di sostanze contaminanti in miscela (quali composti di zolfo, CO, silossani, composti alogenati, fino a quantità ppm)

Il candidato illustri lo stato dell'arte, i principi di funzionamento e le prospettive di sviluppo di sensori utilizzati per la misura di temperatura, pressione, frazione molare di H_2O in flussi di anidride carbonica.

Ambito 3: sensoristica dedicata per la rilevazione di molecole sintetiche: idrocarburi (da C1 a C30), alcoli, eteri, *green feedstocks*, *e-chemicals*

Il candidato illustri lo stato dell'arte, i principi di funzionamento e le prospettive di sviluppo di sensori utilizzati per la rilevazione di molecole sintetiche, quali idrocarburi (da C1 a C30), alcoli, eteri.

Ambito 4: modelli termodinamici specifici (es. basati su misure accurate di velocità del suono e densità di fluidi), per la caratterizzazione di miscele di gas naturale, anche arricchite di idrogeno, carburanti, solventi, e ammine per processi CCS dell'anidride carbonica.

Il candidato illustri i modelli tradizionalmente impiegati per la descrizione delle proprietà termodinamiche del gas naturale, anche arricchito di idrogeno, discutendone il contesto di applicazione in processi di *carbon capture e storage* (CCS).

DS
MS EB.

BANDO N. 1/2022/TI/RICERCATORE

prova scritta del 17/11/2022

Traccia n. 2

Ambito 1: sensoristica dedicata per le seguenti grandezze relative a flussi di idrogeno: temperatura, pressione, frazione molare di H_2O in miscela, frazione molare di O_2 in miscela, frazione molare di idrossidi ($NaOH$, KOH) in miscela (fino a quantità ppm), contenuto di sostanze contaminanti in miscela (quali composti di zolfo, CO , silossani, composti alogenati, fino a quantità ppm), sensoristica per rilevare fughe locali di idrogeno (da dispositivi di distribuzione e di uso finale) e per misurare la concentrazione ambientale di idrogeno in miscela con aria.

Il candidato illustri lo stato dell'arte, i principi di funzionamento e le prospettive di sviluppo di sensori utilizzati per la misura della concentrazione, per valori nell'ordine delle parti per milione (ppm), di contaminanti (H_2O , O_2 , idrossidi quali $NaOH$ e KOH , composti dello zolfo, CO , silossani, composti alogenati) presenti in flussi di idrogeno.

Ambito 2: sensoristica dedicata per le seguenti grandezze relative a flussi di anidride carbonica: temperatura, pressione, frazione molare di H_2O in miscela, frazione molare di sostanze contenute in miscele assorbenti (monoetanolamina, liquidi ionici quali colina e prolina, solventi quali DMSO, fino a quantità ppm), contenuto di sostanze contaminanti in miscela (quali composti di zolfo, CO , silossani, composti alogenati, fino a quantità ppm)

Il candidato illustri lo stato dell'arte, i principi di funzionamento e le prospettive di sviluppo di sensori utilizzati per la misura della concentrazione, per valori nell'ordine delle parti per milione (ppm), di sostanze assorbenti (monoetanolamina, liquidi ionici quali colina e prolina, solventi quali DMSO) presenti in flussi di anidride carbonica.

Ambito 3: sensoristica dedicata per la rilevazione di molecole sintetiche: idrocarburi (da C_1 a C_{30}), alcoli, eteri, *green feedstocks*, *e-chemicals*

Il candidato illustri il contesto di applicazione di sostanze alternative ai combustibili fossili comunemente indicate con il termine di *green feedstocks*, discutendo tipologia e caratteristiche dei sensori utilizzati per la loro rilevazione.

Ambito 4: modelli termodinamici specifici (es. basati su misure accurate di velocità del suono e densità di fluidi), per la caratterizzazione di miscele di gas naturale, anche arricchite di idrogeno, carburanti, solventi, e ammine per processi CCS dell'anidride carbonica.

Il candidato illustri lo stato dell'arte, i principi di funzionamento e le prospettive di sviluppo dei metodi sperimentali disponibili per la misura della densità e della velocità del suono di fluidi puri e in miscela quali ad esempio combustibili, carburanti, solventi, biogas liquefatto.

1075 E.B.