



Prot. n. 2634 del 10/06/2024

**PROCEDURA SELETTIVA PER IL RECLUTAMENTO DI N. 1 RICERCATORE A TEMPO DETERMINATO DI TIPOLOGIA A PER IL SETTORE CONCORSUALE 09/C1 - SETTORE SCIENTIFICO-DISCIPLINARE ING-IND/09 - PRESSO IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA MECCANICA E AEROSPAZIALE DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA" BANDITA CON D.D. REP. N. 157 PROT. N. 1928 DEL 03/05/2024 CODICE CONCORSO 2024RTDAPNRR002**

**VERBALE N. 2 – SEDUTA VALUTAZIONE TITOLI**

L'anno 2024, il giorno 10 del mese di giugno si è riunita per via telematica attraverso il collegamento MEET: <https://meet.google.com/ciy-nmtk-iag> la Commissione giudicatrice della procedura selettiva per il reclutamento di n. 1 Ricercatore a tempo determinato di tipologia A per il Settore concorsuale 09/C1 – Settore scientifico-disciplinare ING/IND09 - presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", nominata con D.D. Rep. n. 178 Prot. n. 2296 del 21/05/2024 e composta da:

- Prof. Stefano Cordiner– professore ordinario presso il dipartimento di ingegneria industriale dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata. In collegamento telematico;
- Prof. Franco Rispoli– professore ordinario presso il dipartimento di ingegneria meccanica e aerospaziale dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza". In collegamento telematico;
- Prof. Coriolano Salvini– professore associato presso di dipartimento di ingegneria industriale, elettronica e meccanica dell'Università degli Studi di Roma TRE. In collegamento telematico.

La Commissione inizia i propri lavori alle ore 09.35.

Il Presidente informa la Commissione di aver acquisito dal responsabile del procedimento l'elenco dei candidati alla procedura selettiva e la documentazione, in formato elettronico, trasmessa dagli stessi.

La Commissione giudicatrice dichiara sotto la propria responsabilità che tra i componenti della Commissione ed i candidati non sussistono rapporti di coniugio, di parentela o di affinità, fino al quarto grado compreso, né altre situazioni di incompatibilità ai sensi degli artt. 51 e 52 del Codice di Procedura Civile e dell'art. 18, primo comma, lett. b) e c), della legge 30 dicembre 2010, n. 240.

I candidati alla procedura selettiva risultano essere i seguenti:

1. Palone Orlando

La Commissione procede quindi alla valutazione preliminare del candidato con motivato giudizio sui titoli, sul curriculum e sulla produzione scientifica, secondo i criteri definiti dal D.M. n. 243/2011 e fissati in dettaglio nell'allegato 1 del verbale della seduta del 31 maggio 2024.

L'elenco dei titoli e la valutazione preliminare del candidato vengono riportati in dettaglio nell'allegato 2, che costituisce parte integrante del presente verbale.

Sulla base della valutazione dei titoli e della produzione scientifica la Commissione ammette a sostenere il colloquio pubblico il Dottor Palone Orlando.

Il colloquio si terrà il giorno 8 luglio 2024 alle ore 10:00 in presenza presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale della Sapienza, stanza n. 4, tenendo conto di un preavviso di venti (20) giorni.

In caso di rinuncia al suddetto preavviso (art. 6, commi 2 e 3, D.P.R. 487/1994) da parte di tutti candidati, il colloquio si terrà il giorno 14 giugno 2024 alle ore 15:00.

La Commissione termina i propri lavori alle ore 11:30.

Letto, confermato e sottoscritto.



Firma dei Commissari

Prof. Franco Rispoli \_\_\_\_\_

Prof. Stefano Cordiner \_\_\_\_\_

Prof. Coriolano Salvini \_\_\_\_\_



ALLEGATO N. 1 AL VERBALE N. 2

**PROCEDURA SELETTIVA PER IL RECLUTAMENTO DI N. 1 RICERCATORE A TEMPO DETERMINATO DI TIPOLOGIA A PER IL SETTORE CONCORSUALE 09/C1 - SETTORE SCIENTIFICO-DISCIPLINARE ING-IND/09 - PRESSO IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA MECCANICA E AEROSPAZIALE DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA" BANDITA CON D.D. REP. N. 157 PROT. N. 1928 DEL 03/05/2024 CODICE CONCORSO 2024RTDAPNRR002**

L'anno 2024, il giorno 10 del mese di giugno si è riunita per via telematica attraverso il collegamento MEET: <https://meet.google.com/ciy-nmtk-iag> la Commissione giudicatrice della procedura selettiva per il reclutamento di n. 1 Ricercatore a tempo determinato di tipologia A per il Settore concorsuale 09/C1 – Settore scientifico-disciplinare ING/IND09 - presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", nominata con D.D. Rep. n. 2296 del 21/05/2024 e composta da:

- Prof. Stefano Cordiner– professore ordinario presso il dipartimento di ingegneria industriale dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata. In collegamento telematico;
- Prof. Franco Rispoli– professore ordinario presso il dipartimento di ingegneria meccanica e aerospaziale dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza". In collegamento telematico;
- Prof. Coriolano Salvini– professore associato presso di dipartimento di ingegneria industriale, elettronica e meccanica dell'Università degli Studi di Roma TRE. In collegamento telematico.

La Commissione inizia i propri lavori alle ore 09:35.

La Commissione, accertato che i criteri generali fissati nella precedente riunione sono stati resi pubblici per più di sette giorni, inizia la verifica dei nomi dei candidati, tenendo conto dell'elenco fornito dal Responsabile del procedimento.

La Commissione, presa visione dell'elenco dei candidati alla procedura selettiva, delle esclusioni e delle rinunce sino ad ora pervenute, prende atto che i candidati da valutare ai fini della procedura selettiva sono n. 1 e precisamente:

1. Palone Orlando.

La Commissione, quindi, procede ad esaminare le domande di partecipazione alla procedura selettiva presentate dai candidati con i titoli allegati e le pubblicazioni.

Per l'unico candidato, la Commissione verifica che i titoli allegati alla domanda siano stati certificati conformemente al bando.

Procede poi ad elencare analiticamente i Titoli.

Procede poi ad elencare analiticamente le Pubblicazioni trasmesse dal candidato

La Commissione elenca, per ogni candidato, i titoli e le pubblicazioni valutabili (allegato 2/A).

- 1) Vengono esaminati i titoli e le pubblicazioni del candidato Palone Orlando

La Commissione inizia la valutazione dei titoli, delle pubblicazioni e della tesi di dottorato del candidato.

Il Presidente ricorda che le pubblicazioni redatte in collaborazione possono essere valutate sulla base dei criteri individuati nella prima riunione.

Candidato Palone Orlando



Da parte di ciascun commissario, si procede all'esame dei titoli e delle pubblicazioni ai fini della formulazione dei singoli giudizi da parte degli stessi commissari.

Ciascun Commissario formula il proprio giudizio individuale e la Commissione quello collegiale.

I giudizi dei singoli Commissari e quello collegiale sono allegati al presente verbale quale sua parte integrante (all. 2/B).

La Commissione, dopo aver effettuato una discussione collegiale sul profilo e sulla produzione scientifica dei candidati, ammette alla fase successiva della procedura i seguenti candidati:

Palone Orlando

Il Presidente invita il Responsabile del procedimento a comunicare ai suddetti candidati la data di convocazione per lo svolgimento del colloquio in forma seminariale previsto dal bando. In particolare, in accordo con i criteri stabiliti nella prima riunione, il colloquio pubblico, in forma seminariale, avrà come oggetto l'attività di ricerca svolta. Al termine del seminario la Commissione accerterà attraverso un colloquio l'adeguata conoscenza da parte del candidato della lingua inglese.

La Commissione viene sciolta alle ore 11:30 e si riconvoca per il giorno 8 luglio 2024 alle ore 10:00.

Letto approvato e sottoscritto seduta stante.

La Commissione

Prof. Franco Rispoli \_\_\_\_\_

Prof. Stefano Cordiner \_\_\_\_\_

Prof. Coriolano Salvini \_\_\_\_\_



ALLEGATO N. 2/A

TITOLI E PUBBLICAZIONI VALUTABILI

**PROCEDURA SELETTIVA PER IL RECLUTAMENTO DI N. 1 RICERCATORE A TEMPO DETERMINATO DI TIPOLOGIA A PER IL SETTORE CONCORSUALE 09/C1 - SETTORE SCIENTIFICO-DISCIPLINARE ING-IND/09 - PRESSO IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA MECCANICA E AEROSPAZIALE DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA" BANDITA CON D.D. REP. N. 157 PROT. N. 1928 DEL 03/05/2024 CODICE CONCORSO 2024RTDAPNRR002**

L'anno 2024, il giorno 10 del mese di giugno si è riunita per via telematica attraverso il collegamento MEET: <https://meet.google.com/ciy-nmtk-iag> la Commissione giudicatrice della procedura selettiva per il reclutamento di n. 1 Ricercatore a tempo determinato di tipologia A per il Settore concorsuale 09/C1 – Settore scientifico-disciplinare ING/IND09 - presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", nominata con D.D. Rep. n. 178 Prot. n. 2296 del 21/05/2024 e composta da:

- Prof. Stefano Cordiner– professore ordinario presso il dipartimento di ingegneria industriale dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata. In collegamento telematico;
- Prof. Franco Rispoli– professore ordinario presso il dipartimento di ingegneria meccanica e aerospaziale dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza". In collegamento telematico;
- Prof. Coriolano Salvini– professore associato presso di dipartimento di ingegneria industriale, elettronica e meccanica dell'Università degli Studi di Roma TRE. In collegamento telematico.

La Commissione inizia i propri lavori alle ore 09:35.

La Commissione prende atto dei titoli per i quali sia stata presentata idonea documentazione ai sensi dell'art. 3 del bando.

CANDIDATO: Palone Orlando

VERIFICA TITOLI VALUTABILI:

1. **Titolo:** Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica [LM - Ordin. 2019] (classe LM-30) conseguito il 19/10/2020 presso la Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale di Sapienza Università di Roma con votazione 110/110 con lode. **È VALUTABILE.**
2. **Titolo:** Laurea Triennale in Ingegneria Energetica [L-270 - Ordin. 2016] (classe L-9) conseguito il 12/11/2018 presso la Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale di Sapienza Università di Roma con votazione 110/110 con lode. **NON È VALUTABILE**, in quanto non previsto dal bando.
3. **Titolo:** Borsa di ricerca (BS-19/2023 prot. n. 5727 del 15/12/23 rep. 228) dal titolo "Studio di processi di decarbonizzazione del settore industriale e dei trasporti" presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica ed Aerospaziale - Sapienza Università di Roma della durata di 6 mesi (dal 01/01/2024 al 30/06/2024). **È VALUTABILE.**
4. **Titolo:** titolare di borsa di tutoraggio (n. procedura 3, prot. n. 219 del 31/01/2022 rep. 71/2022) della durata di 40 ore per il corso magistrale di Advanced Energy Conversion Systems (9 CFU, SSD ING/IND 09) erogato presso la Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale - Sapienza Università di Roma. **È VALUTABILE.**
5. **Titolo:** Progetto per Avvio alla Ricerca – Tipo 2, Sapienza Università di Roma, Protocollo AR223188B4BCBFF3, dal titolo "Realizzazione di un setup per la produzione e la caratterizzazione energetico/chimica di membrane polimeriche per elettrolizzatori", finale concesso 2000 € in qualità di **PI. È VALUTABILE.**
6. **Titolo:** Progetto di Ricerca (Piccoli, Medi), Sapienza Università di Roma, Protocollo RM12117A8B1B0392, dal titolo "Modelling of turbomachinery blade erosion / corrosion



mechanism with variational autoencoders and generative adversarial networks”, finale concesso 13000 € in qualità di I. **È VALUTABILE.**

7. **Titolo:** Conferenza Asme TurboExpo 2022, Rotterdam (Olanda), 13-17 Giugno 2022, lavoro presentato dal titolo “Methanol production by a chemical looping cycle using blast furnace gases”. **È VALUTABILE.**
8. **Titolo:** Conferenza di SDEWES (The International Centre for Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems) 2023, Dubrovnik (Croazia), 24-29 Settembre 2023, in qualità di spettatore. **NON È VALUTABILE**, in quanto non ha partecipato come relatore.
9. **Titolo:** Ricercatore in visita presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica dell'Università Tecnica di Eindhoven dal 01/09/2022 al 03/05/2023. **È VALUTABILE.**
10. **Titolo:** Scuola estiva dal titolo “Renewable Energies, Energy Storage and Hydrogen Economy”, 23 – 27 /09/2021, CISM-Università di Udine. **È VALUTABILE.**
11. **Titolo:** Corso dal titolo “La scrittura tecnico-scientifica”, 15/09/2021, 4 CFU, Prof. Emilio Matriccioni, Sapienza Università di Roma. **È VALUTABILE.**
12. **Titolo:** Corso dal titolo “Best Practice Guidelines for CFD for Dispersed Multi-Phase Flows 2021 with Problem Shooting Session”, 4-5/10/2021, ERCOFTAC (European Research Community on Flow, Turbulence and Combustion). **È VALUTABILE.**
13. **Titolo:** Scuola invernale dal titolo “Winter School on Membrane Reactors”, 29-30/01/2024, Università Tecnica di Eindhoven. **È VALUTABILE.**
14. **Titolo:** Membro SDEWES Center (The International Centre for Sustainable Development of Energy, Water and Environment Systems) nel 2024. **NON È VALUTABILE**, in quanto non previsto dal bando.
15. **Titolo:** Abilitazione all'esercizio della professione di ingegnere nel mese di luglio 2021 presso Sapienza Università di Roma, matricola 1722046, con votazione di 56/60. **NON È VALUTABILE**, in quanto non previsto dal bando.
16. **Titolo:** Cambridge English Level 2 Certificate in ESOL International, livello C1, Cambridge Assessment English, matricola 1561T3038005, Giugno 2015, Grottaferrata (RM). **NON È VALUTABILE**, in quanto non previsto dal bando.
17. **Titolo:** Diploma de Espanol Como Lengua Extranjera, Livello B1, Istituto Cervantes, matricola A294798, Maggio 2013, Anzio (RM). **NON È VALUTABILE**, in quanto non previsto dal bando.

#### VERIFICA PUBBLICAZIONI VALUTABILI

1. **Pubblicazione n. 1.** Development of a novel carbon capture and utilization approach for syngas production based on a chemical looping cycle, Hoxha, A., **Palone, O.**, Cedola, L., Stendardo, S., Borello, D., Fuel, 2022, 325, 124760. **È VALUTABILE.**
2. **Pubblicazione n. 2.** Assessment of a multistep revamping methodology for cleaner steel production, **Palone, O.**, Barberi, G., Di Gruttola, F., Gagliardi, G.G., Cedola, L., Borello, D. Journal of Cleaner Production, 2022, 381, 135146. **È VALUTABILE.**
3. **Pubblicazione n. 3.** Synthesis of Methanol From a Chemical Looping Syngas for the Decarbonization of the Power Sector, **Palone, O.**, Hoxha, A., Gagliardi, G.G., Di Gruttola, F., Stendardo, S., Borello, D., Journal of Engineering for Gas Turbines and Power, 2023, 145(2), 021018. **È VALUTABILE.**
4. **Pubblicazione n. 4.** Syngas Quality in Fluidized Bed Gasification of Biomass: Comparison between Olivine and K-Feldspar as Bed Materials, Vincenti, B., Gallucci, F., Paris, E., Carnevale, M., Palma, A., Salerno, M., Cava, C., **Palone, O.**, Agati, G., Caputi, M.V.M., Borello, D., Sustainability (Switzerland), 2023, 15(3), 2600. **È VALUTABILE.**



5. **Pubblicazione n. 5.** Experimental investigation of thermochemical syngas production in a scrap iron-based oxidizer reactor for industrial decarbonisation, **Palone, O.**, Cava, C., Paris, E., Vincenti, B., Caputi, M.V.M, Gallucci, F., Borello, D., Fuel, 2023, 347, 128436. **È VALUTABILE.**
6. **Pubblicazione n. 6.** Techno-economic analysis of sustainable methanol and ammonia production by chemical looping hydrogen generation from waste plastic, **Palone, O.**, Gagliardi, G.G., Mechelli, M., Cedola, L., Borello, D., Energy Conversion and Management, 2023, 292, 117389. **È VALUTABILE.**
7. **Pubblicazione n. 7.** On the reduction of NiFe/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> oxygen carrier in high-pressure chemical looping applications, **Palone, O.**, Ramezani, R., Navarro, C., Di Felice, L., Borello, D., Grasa, G., Gallucci, F., International Journal of Hydrogen Energy, 2024, 49 A, 1304-1317. **È VALUTABILE.**
8. **Pubblicazione n. 8.** An efficient composite membrane to improve the performance of PEM reversible fuel cells, Gagliardi, G.G., **Palone, O.**, Paris, E., Borello, D., Fuel, 357, 129993. **È VALUTABILE.**
9. **Pubblicazione n. 9.** Methanol production by a chemical looping cycle using blast furnace gases, **Palone, O.**, Hoxha, A., Gagliardi, G.G., Di Gruttola, F., Borello, D., Proceedings of the ASME Turbo Expo, 2022, 2, V002T03A010. **È VALUTABILE.**
10. **Pubblicazione n. 10.** Analysis of the NO<sub>x</sub> emissions deriving from hydrogen/air combustion in a swirling non-premixed annular micro-combustor, Mazzotta, L., Di Gruttola, F., **Palone, O.**, Gagliardi, G.G., Borello, D., Proceedings of the ASME Turbo Expo, 2022, 2, V002T03A009.

#### TESI DI DOTTORATO

**Titolo:** Dottorato di ricerca in Energia e Ambiente conseguito il 24/01/2024 presso Sapienza Università di Roma con votazione Ottimo con lode. **È VALUTABILE.**

#### CONSISTENZA COMPLESSIVA DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA:

- Il candidato presenta una produzione complessiva pari a n. 10 pubblicazioni su banche dati internazionali riconosciute per l'abilitazione scientifica nazionale (banca dati di riferimento Scopus).
- Indice di *Hirsch* 3 (banca dati di riferimento Scopus).
- Numero totale delle citazioni 27 (banca dati di riferimento Scopus).
- Numero medio di citazioni per pubblicazione 2.7 (banca dati di riferimento Scopus).
- Impact factor totale e impact factor medio per pubblicazione, calcolati in relazione all'anno della pubblicazione 56.3/5.63 (banca dati di riferimento Scopus).

La Commissione termina i propri lavori alle ore 11:30.

Letto, approvato e sottoscritto.

Firma dei Commissari

Prof. Franco Rispoli \_\_\_\_\_

Prof. Stefano Cordiner \_\_\_\_\_

Prof. Coriolano Salvini \_\_\_\_\_



ALLEGATO 2/B

GIUDIZI INDIVIDUALI E COLLEGIALI

**PROCEDURA SELETTIVA PER IL RECLUTAMENTO DI N. 1 RICERCATORE A TEMPO DETERMINATO DI TIPOLOGIA A PER IL SETTORE CONCORSUALE 09/C1 - SETTORE SCIENTIFICO-DISCIPLINARE ING-IND/09 - PRESSO IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA MECCANICA E AEROSPAZIALE DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "LA SAPIENZA" BANDITA CON D.D. REP. N. 157 PROT. N. 1928 DEL 03/05/2024 CODICE CONCORSO 2024RTDAPNRR002**

L'anno 2024, il giorno 10 del mese di giugno si è riunita per via telematica attraverso il collegamento MEET: <https://meet.google.com/ciy-nmtk-iag> la Commissione giudicatrice della procedura selettiva per il reclutamento di n. 1 Ricercatore a tempo determinato di tipologia A per il Settore concorsuale 09/C1 – Settore scientifico-disciplinare ING/IND09 - presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", nominata con D.D. Rep. n. 178 Prot. n. 2296 del 21/05/2024 e composta da:

- Prof. Stefano Cordiner– professore ordinario presso il dipartimento di ingegneria industriale dell'Università degli Studi di Roma Tor Vergata. In collegamento telematico;
- Prof. Franco Rispoli– professore ordinario presso il dipartimento di ingegneria meccanica e aerospaziale dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza". In collegamento telematico;
- Prof. Coriolano Salvini– professore associato presso di dipartimento di ingegneria industriale, elettronica e meccanica dell'Università degli Studi di Roma TRE. In collegamento telematico.

La Commissione inizia i propri lavori alle ore 09:35 e procede ad elaborare la valutazione individuale e collegiale dei titoli e delle pubblicazioni dei candidati.

**CANDIDATO: Palone Orlando.**

COMMISSARIO 1 Franco Rispoli

TITOLI

Valutazione sui titoli

Il candidato ha sviluppato un tema di ricerca nel Dottorato in Energia e Ambiente, congruente con il settore ING-IND/09, analizzando i processi chemical looping per la decarbonizzazione industriale. Il candidato ha svolto attività di tutoraggio nell'ambito del corso di laurea magistrale in Ingegneria Energetica ed ha svolto una limitata attività di docenza. Ha svolto attività di modellizzazione, sperimentazione, con un periodo di ricerca presso l'Università Tecnica di Eindhoven, una borsa di ricerca di 6 mesi dall'Università "La Sapienza" e vari corsi di formazione in Italia e all'estero. Ha partecipato come relatore a un congresso internazionale.

Sulla base dei criteri stabiliti dalla Commissione nella prima seduta e dei titoli riconosciuti come valutabili, l'insieme dei titoli posseduti dal candidato raggiunge una valutazione complessiva più che buona.

PUBBLICAZIONI PRESENTATE:

**Pubblicazione n. 1**

La pubblicazione esamina la possibilità di ridurre le emissioni di CO2 introducendo un processo di decarbonizzazione a valle di un'acciaiera con produzione di gas di sintesi. Il lavoro, pubblicato su una rivista di rilievo per il settore, ed è valutato dallo scrivente come molto positivo.

**Pubblicazione n. 2**

La pubblicazione analizza una metodologia innovativa di revamping per la decarbonizzazione delle acciaierie senza ridurre la produzione di acciaio. Il lavoro, pubblicato su una rivista di rilievo per il settore, ed è valutato dallo scrivente come molto positivo.





**Pubblicazione n.3**

La pubblicazione riguarda lo studio di un sistema di cattura e utilizzo della CO<sub>2</sub> per la produzione di metanolo destinato ad alimentare gruppi turbogas. Il sistema consente una riduzione del 50% delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Lo studio è pubblicato su una rivista di rilievo per il settore, ed è valutato dallo scrivente come più che positivo.

**Pubblicazione n. 4**

La pubblicazione tratta la caratterizzazione di gas di sintesi ottenuti da biomasse in gassificatori a letto fluidizzato. Il lavoro, di natura sperimentale, confronta le prestazioni del sistema di gassificazione con due diversi materiali impiegati per il letto. La pubblicazione è apparsa su una rivista di interesse per il settore, ed è valutata dallo scrivente come più che buona.

**Pubblicazione n. 5**

Il lavoro sperimentale dimostra l'uso di rottami ferrosi per produrre gas di sintesi. Lo studio è pubblicato su una rivista di rilievo per il settore, ed è valutato dallo scrivente come più che buono.

**Pubblicazione n. 6**

Il lavoro presenta un innovativo impianto per la produzione combinata di ammoniaca e metanolo tramite chemical looping, con vantaggi rispetto a configurazioni precedenti in termini di stabilità dei costi. Lo studio è pubblicato su una rivista di rilievo per il settore, ed è valutato dallo scrivente come ottimo.

**Pubblicazione n. 7**

Il lavoro, sia teorico che sperimentale, riguarda la riduzione di NiFe/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nei processi di chemical looping ad alta pressione. Lo studio è pubblicato su una rivista di rilievo per il settore, ed è valutato dallo scrivente come più che buono.

**Pubblicazione n. 8**

Si tratta di un lavoro sperimentale per l'utilizzo di membrane innovative Nafion/GO in celle a combustibile reversibili. Rispetto alle membrane tradizionali, queste mostrano prestazioni simili con uno spessore ridotto. Lo studio è pubblicato su una rivista di rilievo per il settore, ed è valutato dallo scrivente come ottimo.

**Pubblicazione n. 9**

Il lavoro, di natura teorica, investiga la produzione di metanolo da gas di altoforno tramite cicli chemical looping. Si tratta di una ricerca pubblicata ad una conferenza del settore, ed è valutata dallo scrivente come più che buona.

**Pubblicazione n. 10**

In questo lavoro le emissioni di NO<sub>x</sub> dalla combustione di idrogeno con aria in un micro-combustore anulare non pre-miscelato sono analizzate attraverso un approccio CFD. Si tratta di una ricerca pubblicata ad una conferenza del settore, ed è valutata dallo scrivente come più che buona.

Il contributo del candidato alle 10 pubblicazioni è da ritenersi paritario.

**CONSISTENZA COMPLESSIVA DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA:**

Da una analisi condotta su Scopus risultano 10 pubblicazioni. Risultano inoltre 27 citazioni e un indice H pari a 3.

**Valutazione sulla produzione complessiva**

La valutazione complessiva della produzione del candidato è più che soddisfacente. I suoi interessi di ricerca si concentrano principalmente sui processi di decarbonizzazione nell'industria e sui cicli termochimici per la produzione di potenza e/o combustibili sintetici. Il numero e il tipo di pubblicazioni presentate, oltre alla continuità della produzione scientifica dal 2022 al 2024, sono considerati molto buoni. Infine, la rilevanza delle pubblicazioni nel settore scientifico disciplinare è notevole.

COMMISSARIO 2 Stefano CordinerTITOLIValutazione sui titoli

Il candidato ha svolto la tesi di dottorato nel Dottorato di Ricerca in Energia e Ambiente sullo studio delle potenzialità applicative dei processi chemical looping per la decarbonizzazione nel settore industriale. Il tema è pienamente congruente con le tematiche di interesse del settore scientifico disciplinare ING-IND/09 oggetto della valutazione comparativa. Il candidato ha svolto attività di tutoraggio nell'ambito del corso di laurea magistrale in Ingegneria Energetica ed ha svolto una limitata attività di docenza. Buona l'attività di formazione svolta all'estero presso un dipartimento dell'Università Tecnica di Eindhoven (dal 01/09/2022 al 03/05/2023) nell'ambito di una borsa di ricerca della durata di 6 mesi attribuita dal Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale dell'Università "La Sapienza". Completa l'ulteriore attività formativa, svolta seguendo corsi di formazione, a livello accademico, in Italia e all'estero. Il candidato ha partecipato come relatore ad un congresso internazionale.

Sulla base dei criteri stabiliti dalla Commissione nella prima seduta e sulla base dei titoli riconosciuti come valutabili, l'insieme dei titoli posseduti dal candidato raggiunge una valutazione complessiva buona.

PUBBLICAZIONI PRESENTATE:

**Pubblicazione n. 1:** Il lavoro è pubblicato su una rivista di rilevanza per il settore e studia la possibilità di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> di una acciaieria mediante l'introduzione di un processo di decarbonizzazione collocato a valle con produzione di un gas di sintesi. Il giudizio è molto positivo.

**Pubblicazione n. 2:** Il lavoro, pubblicato su rivista di rilievo per il settore ed affronta il revamping di impianti per la produzione dell'acciaio ai fini della decarbonizzazione del settore senza richiedere una riduzione nella produzione di acciaio. Il giudizio è molto positivo.

**Pubblicazione n.3:** Lo studio è pubblicato su rivista di rilievo per il settore ed affronta lo studio di un sistema di cattura e utilizzazione della CO<sub>2</sub> con produzione di metanolo che possa essere utilizzato per alimentare gruppi turbogas. Il sistema considerato consente una riduzione del 50% delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Il giudizio è buono.

**Pubblicazione n. 4:** Lo studio è pubblicato su rivista di interesse per il settore ed affronta la caratterizzazione di gas di sintesi ottenuti da biomasse in gassificatori a letto fluidizzato. Il lavoro, di tipo sperimentale, studia le influenze delle proprietà del letto sulle prestazioni del sistema di gassificazione. Il giudizio è buono.

**Pubblicazione n. 5:** Lo studio, a carattere sperimentale, è pubblicato su rivista di interesse per il settore ed affronta la fattibilità dell'utilizzo di rottami ferrosi per la produzione di un gas di sintesi. Il giudizio è buono.

**Pubblicazione n. 6:** Lo studio è pubblicato su rivista di rilievo per il settore ed affronta lo sviluppo di un impianto innovativo per la produzione combinata di ammoniaca e metanolo impiegando il processo di chemical looping. Il sistema proposto, risulta vantaggioso rispetto ad altre alternative, particolarmente in termini di stabilità delle prestazioni. Il giudizio è ottimo.

**Pubblicazione n. 7:** Lo studio è pubblicato su rivista di prestigio ed affronta, da un punto di vista teorico-sperimentale, le problematiche di riduzione di NiFe/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nei processi di chemical looping ad alta pressione. Il giudizio è buono.

**Pubblicazione n. 8:** Lo studio è pubblicato su rivista di interesse per il settore e si occupa dello sviluppo sperimentale di membrane innovative Nafion/GO per celle a combustibile reversibili. Il giudizio è molto buono.

**Pubblicazione n. 9:** Il lavoro, è stato presentato a una conferenza internazionale importante per il settore e pubblicato sugli atti della stessa. Le attività illustrate a carattere teorico, esplorano le possibilità di produrre metanolo da gas di altoforno mediante cicli chemical looping. Il giudizio è buono.



**Pubblicazione n. 10:** Il lavoro, è stato presentato a una conferenza internazionale importante per il settore e pubblicato sugli atti della stessa. Nel lavoro è utilizzato un approccio CFD per la valutazione delle emissioni NOx derivanti da combustione di idrogeno con aria in un micro-combustore anulare non pre-miscelato. Il giudizio è buono.

Il contributo del candidato alle 10 pubblicazioni è da ritenersi paritario.

CONSISTENZA COMPLESSIVA DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA:

Da una analisi condotta su Scopus risultano 10 pubblicazioni. Risultano 27 citazioni e un un H-index pari a 3.

Valutazione sulla produzione complessiva

Gli interessi scientifici del candidato si sviluppano intorno alla decarbonizzazione nel settore industriale ed al recupero della CO2 per la produzione di energia e/o combustibili sintetici. La produzione complessiva del candidato, anche in ragione della giovane età e del breve periodo (2022/2024) in cui si svolge si può considerare pienamente soddisfacente. Il numero e il tipo delle pubblicazioni presentate nonché la buona continuità della produzione scientifica, sono valutate molto buone. Notevole e molto positiva è anche la rilevanza della collocazione delle pubblicazioni all'interno del settore scientifico disciplinare.

COMMISSARIO 3 Coriolano Salvini

TITOLI

Valutazione sui titoli

Il tema sviluppato dal candidato nel Dottorato di Ricerca in Energia e Ambiente risulta pienamente congruente con le tematiche proprie del settore scientifico disciplinare ING-IND/09. Argomento della tesi è l'analisi delle potenzialità dei processi chemical looping per la decarbonizzazione nel settore industriale. Il dottorato ha previsto svolgimento di attività di modellizzazione e di attività di carattere sperimentale. Il candidato espone una attività di docenza limitata ad attività di tutoraggio nell'ambito di un corso di laurea magistrale in Ingegneria Energetica. L'attività di formazione e ricerca è pienamente attestata dal periodo passato presso il Dipartimento di Ingegneria Chimica dell'Università Tecnica di Eindhoven dal 01/09/2022 al 03/05/2023, da una borsa di ricerca della durata di 6 mesi attribuita dal Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale dell'Università "La Sapienza" e da diversi corsi di formazione accademica frequentati in Italia e all'estero. Il candidato ha partecipato come relatore ad un congresso internazionale.

Sulla base dei criteri stabiliti dalla Commissione nella prima seduta e sulla base dei titoli riconosciuti come valutabili, l'insieme dei titoli posseduti dal candidato raggiunge una buona valutazione complessiva.

PUBBLICAZIONI PRESENTATE:

**Pubblicazione n. 1:** La pubblicazione esplora la possibilità di ridurre le emissioni di CO2 mediante l'introduzione di un processo di decarbonizzazione a valle di una acciaieria con produzione di un gas di sintesi. Il lavoro, pubblicato su una rivista di rilevanza per il settore, è valutato molto positivamente.

**Pubblicazione n. 2:** Nella pubblicazione è analizzata e una metodologia innovativa di revamping per la decarbonizzazione delle acciaierie senza riduzioni nella produzione di acciaio. Il lavoro, pubblicato su rivista di rilievo per il settore, viene valutato molto positivamente.

**Pubblicazione n.3:** La pubblicazione verte sullo studio di un sistema di cattura e utilizzazione della CO2 finalizzata alla produzione di metanolo per alimentare gruppi turbogas. Il sistema considerato consente una riduzione del 50% delle emissioni di CO2. Lo studio è pubblicato su rivista di rilievo per il settore e la sua valutazione è buona.

**Pubblicazione n. 4:** Argomento della pubblicazione è la caratterizzazione di gas di sintesi ottenuti da biomasse in gassificatori a letto fluidizzato. Il lavoro, di carattere sperimentale, confronta le prestazioni del sistema di gassificazione per due diversi materiali utilizzati per il letto. La pubblicazione è su rivista di interesse per il settore e la sua valutazione è buona.



**Pubblicazione n. 5:** Il lavoro, di carattere sperimentale, dimostra la possibilità di utilizzare rottami ferrosi nel processo di produzione di un gas di sintesi. La pubblicazione è su rivista di interesse per il settore e la sua valutazione è buona.

**Pubblicazione n. 6:** Il lavoro presenta un concetto innovativo di impianto per la produzione combinata di ammoniaca e metanolo attraverso un processo di chemical looping. Il sistema proposto, presenta rispetto a configurazioni già studiate, vantaggi in termini di ridotta dipendenza dalle fluttuazioni dei costi di mercato. La pubblicazione è su rivista di rilievo per il settore e la sua valutazione è ottima.

**Pubblicazione n. 7:** Il lavoro, di carattere teorico e sperimentale verte sulla riduzione di NiFe/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in processi chemical looping ad alta pressione. Il lavoro, giudicato di buona qualità, è pubblicato su rivista di prestigio.

**Pubblicazione n. 8:** Nel lavoro, di carattere sperimentale, membrane innovative Nafion/GO sono provate in celle a combustibile reversibili. Il lavoro, giudicato di buona qualità, è pubblicato su rivista di prestigio. E' dichiarato, rispetto a membrane tradizionali, lo stesso livello di prestazione con uno spessore di membrana ridotto, con possibilità quindi di ridurre drasticamente i costi relativi al materiale utilizzato. Il lavoro, giudicato molto buono, è pubblicato su rivista di interesse per il settore.

**Pubblicazione n. 9:** Il lavoro, di carattere teorico, esplora le possibilità di produrre metanolo da gas di altoforno mediante cicli chemical looping. Il lavoro, giudicato buono, è stato presentato a una conferenza internazionale importante per il settore e pubblicato sugli atti della stessa.

**Pubblicazione n. 10:** Nel lavoro in questione sono analizzate utilizzando un approccio CFD le emissioni NO<sub>x</sub> derivanti da combustione di idrogeno con aria in un micro-combustore anulare non pre-miscelato. Il lavoro, giudicato buono, è stato presentato a una conferenza internazionale importante per il settore e pubblicato sugli atti della stessa.

Il contributo del candidato alle 10 pubblicazioni è da ritenersi paritario.

#### CONSISTENZA COMPLESSIVA DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA:

Da una analisi condotta su Scopus risultano 10 pubblicazioni. Risultano 27 citazioni e un un H-index pari a 3.

#### Valutazione sulla produzione complessiva

La valutazione sulla produzione complessiva, considerata la giovane età del candidato, è più che soddisfacente. Gli interessi di ricerca del candidato sono principalmente costituiti dai processi di decarbonizzazione nel settore industriale e nello studio di cicli termochimici finalizzati alla produzione di potenza e/o di combustibili di sintesi. Il numero e il tipo delle pubblicazioni presentate nonché la continuità della produzione scientifica, compresa tra il 2022 e il 2024, sono da ritenersi molto buoni. Infine, la rilevanza delle pubblicazioni all'interno del settore scientifico disciplinare è notevole.

### **GIUDIZIO COLLEGIALE**

#### TITOLI

##### Valutazione sui titoli

Il tema di ricerca sviluppato dal candidato nell'ambito del Dottorato in Energia e Ambiente, è considerato pienamente congruente con il settore ING-IND/09. Vengono analizzati i processi chemical looping per la decarbonizzazione industriale. Il candidato ha svolto una limitata di docenza e attività di tutoraggio nell'ambito del corso di laurea magistrale in Ingegneria Energetica. Si riconosce nel curriculum del candidato lo svolgimento di attività di modellizzazione e sperimentazione. Il candidato ha inoltre svolto un periodo di ricerca presso l'Università Tecnica di Eindhoven nell'ambito di una borsa di ricerca di 6 mesi attribuita dall'Università "La Sapienza" e frequentato vari corsi di formazione in Italia e all'estero. Ha partecipato come relatore a un congresso internazionale.

Sulla base dei criteri stabiliti dalla Commissione nella prima seduta e dei titoli riconosciuti come valutabili, il giudizio collegiale sull'insieme dei titoli posseduti dal candidato è complessivamente considerato più che buono.



PUBBLICAZIONI PRESENTATE:

**Pubblicazione n. 1**

La pubblicazione esamina la possibilità di ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub> introducendo un processo di decarbonizzazione a valle di un'acciaieria con produzione di gas di sintesi. Il lavoro, pubblicato su una rivista di rilievo per il settore, ed è valutato dallo scrivente come molto positivo.

**Pubblicazione n. 2**

La pubblicazione analizza una metodologia innovativa di revamping per la decarbonizzazione delle acciaierie senza ridurre la produzione di acciaio. Il lavoro, pubblicato su una rivista di rilievo per il settore, ed è valutato dallo scrivente come molto positivo.

**Pubblicazione n.3**

La pubblicazione riguarda lo studio di un sistema di cattura e utilizzo della CO<sub>2</sub> per la produzione di metanolo destinato ad alimentare gruppi turbogas. Il sistema consente una riduzione del 50% delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Lo studio è pubblicato su una rivista di rilievo per il settore, ed è valutato dallo scrivente come più che positivo.

**Pubblicazione n. 4**

La pubblicazione tratta la caratterizzazione di gas di sintesi ottenuti da biomasse in gassificatori a letto fluidizzato. Il lavoro, di natura sperimentale, confronta le prestazioni del sistema di gassificazione con due diversi materiali impiegati per il letto. La pubblicazione è apparsa su una rivista di interesse per il settore, ed è valutata dallo scrivente come più che buona.

**Pubblicazione n. 5**

Il lavoro sperimentale dimostra l'uso di rottami ferrosi per produrre gas di sintesi. Lo studio è pubblicato su una rivista di rilievo per il settore, ed è valutato dallo scrivente come più che buono.

**Pubblicazione n. 6**

Il lavoro presenta un innovativo impianto per la produzione combinata di ammoniaca e metanolo tramite chemical looping, con vantaggi rispetto a configurazioni precedenti in termini di stabilità dei costi. Lo studio è pubblicato su una rivista di rilievo per il settore, ed è valutato dallo scrivente come ottimo.

**Pubblicazione n. 7**

Il lavoro, sia teorico che sperimentale, riguarda la riduzione di NiFe/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> nei processi di chemical looping ad alta pressione. Lo studio è pubblicato su una rivista di rilievo per il settore, ed è valutato dallo scrivente come più che buono.

**Pubblicazione n. 8**

Si tratta di un lavoro sperimentale per l'utilizzo di membrane innovative Nafion/GO in celle a combustibile reversibili. Rispetto alle membrane tradizionali, queste mostrano prestazioni simili con uno spessore ridotto. Lo studio è pubblicato su una rivista di rilievo per il settore, ed è valutato dallo scrivente come ottimo.

**Pubblicazione n. 9**

Il lavoro, di natura teorica, investiga la produzione di metanolo da gas di altoforno tramite cicli chemical looping. Si tratta di una ricerca pubblicata ad una conferenza del settore, ed è valutata dallo scrivente come più che buona.

**Pubblicazione n. 10**

In questo lavoro le emissioni di NO<sub>x</sub> dalla combustione di idrogeno con aria in un micro-combustore anulare non pre-miscelato sono analizzate attraverso un approccio CFD. Si tratta di una ricerca pubblicata ad una conferenza del settore, ed è valutata dallo scrivente come più che buona.



Il contributo del candidato alle 10 pubblicazioni, tutte scritte in collaborazione, è stato ritenuto allo stesso livello degli altri autori.

CONSISTENZA COMPLESSIVA DELLA PRODUZIONE SCIENTIFICA:

Da una analisi condotta su Scopus risultano 10 pubblicazioni. Risultano inoltre 27 citazioni e un indice H pari a 3.

Valutazione sulla produzione complessiva

La Commissione ha valutato complessivamente la produzione del candidato più che soddisfacente. I suoi interessi di ricerca, che si concentrano sui processi di decarbonizzazione nell'industria e sui cicli termochimici per la produzione di potenza e/o combustibili sintetici, sono stati considerati pienamente congruenti con le tematiche proprie del settore. Il numero e il tipo di pubblicazioni presentate sono ritenuti molto buoni così come la continuità della produzione scientifica che si esplica dal 2022 al 2024. Infine, la collocazione delle pubblicazioni è considerata rilevante.

Giudizio collegiale complessivo

Sulla base della valutazione dei titoli e del curriculum, dell'esame analitico delle pubblicazioni presentate nonché della entità complessiva della produzione, la Commissione ammette il candidato Palone Orlando al colloquio orale.

La Commissione termina i propri lavori alle ore 11:30.

Letto, approvato e sottoscritto.

Firma dei Commissari

Prof. Franco Rispoli \_\_\_\_\_

Prof. Stefano Cordiner \_\_\_\_\_

Prof. Coriolano Salvini \_\_\_\_\_