

PROCEDURA VALUTATIVA AI SENSI DELL'ART. 24, COMMA 5, DELLA LEGGE N. 240/2010 AD UN POSTO DI PROFESSORE UNIVERSITARIO DI RUOLO DI SECONDA FASCIA, PRESSO IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "TOR VERGATA" PER IL SETTORE CONCORSUALE 09/C2 – FISICA TECNICA E INGEGNERIA NUCLEARE E SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE ING-IND/18 – FISICA DEI REATTORI NUCLEARI

VERBALE N. 2 – VALUTAZIONE

Il giorno 14/03/2022 alle ore 10.30 si è riunita in via telematica la commissione di valutazione della procedura in oggetto per la valutazione dell'attività didattica, di didattica integrativa, di servizio agli studenti e delle attività di ricerca scientifica nonché delle pubblicazioni scientifiche eventualmente elaborate dal ricercatore successivamente alla data di scadenza del bando in base al quale ha conseguito l'abilitazione scientifica nazionale, sì da verificare la continuità della produzione scientifica.

La commissione prende atto che la candidata, Dott.ssa Michela Gelfusa, presa visione dei criteri di valutazione stabiliti dalla commissione nella prima seduta tenutasi in data 14/02/2022, ha comunicato l'accettazione dei suddetti criteri, come da nota e-mail dell'Ufficio Concorsi dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" del 17/02/2022.

La commissione, quindi, passa ad esaminare la documentazione presentata dalla Dott.ssa Michela Gelfusa e resa disponibile con modalità telematiche.

I commissari si impegnano a trattare la documentazione esclusivamente nell'ambito della presente procedura.

Verificato che la candidata non ha prodotto pubblicazioni redatte in collaborazione con i componenti della commissione, vengono prese in considerazione le pubblicazioni redatte in collaborazione con i terzi. Per quanto riguarda tali pubblicazioni, dopo ampio esame collegiale, la commissione ritiene di poter enucleare, in assenza di dichiarazioni collettive degli autori, il contributo dato dalla candidata come parte dell'apporto equi-distribuito tra tutti gli autori e decide di accettare tutti i lavori in parola ai fini della successiva valutazione di merito.

La commissione, terminata la fase di enucleazione dei contributi personali della candidata, esamina l'attività didattica, di didattica integrativa, di servizio agli studenti, le attività di ricerca scientifica, il curriculum e le pubblicazioni e, redatto un breve curriculum della candidata, formula il seguente giudizio collegiale.

Breve curriculum della candidata

La dottoressa Michela Gelfusa ha conseguito la laurea specialistica in Ingegneria Energetica nel 2005 presso l'Università di Roma "Tor Vergata" con una tesi dal titolo "Sviluppo di Codici Numerici per la Simulazione di un Incendio Boschivo: Applicazione al Dimensionamento di un Sistema di Telesorveglianza" dal carattere modellistico con applicazioni al monitoraggio ambientale, ed ha quindi seguito nello stesso anno un Master sulla "Organizzazione e Gestione delle Aziende Sanitarie" presso l'Università Cattolica del Sacro Cuore di Roma.

Nel triennio 2006-2009 la candidata ha conseguito un dottorato di ricerca in Elettronica Quantistica e Plasmi presso l'Università di Roma "Tor Vergata", focalizzato su tematiche di monitoraggio ambientale, discutendo una tesi dal titolo "Progettazione, realizzazione e primi test in campo di un sistema Lidar (Light Detection and Ranging) a Nd-Yag per l'allerta precoce di incendi boschivi". Parallelamente, nel 2008 la candidata ha iniziato una serie di collaborazioni, tutt'ora esistenti, con i ricercatori del Joint European Torus (JET), per lo sviluppo di diagnostiche ed analisi dati per ottimizzare l'operazione di reattori nucleari a fusione.

Le attività di ricerca sul monitoraggio incendi e sulla diagnostica per le macchine a fusione nucleare sono state portate avanti dalla candidata nel periodo 2012-2017 come ricercatore a tempo

determinato di tipo a presso l'Università di Roma "Tor Vergata". In seguito le attività della candidata si sono focalizzate sulla diagnostica e analisi di dati per i reattori a fusione, tramite contratti di collaborazione (2017-19) e la posizione di ricercatore a tempo determinato di tipo b).

La candidata ricopre inoltre l'incarico di visiting researcher presso EUROfusion JET, svolgendo attività di diagnostica, analisi di stabilità e studio di situazioni anomale ed incidenti in reattori a fusione. Essa è inoltre coinvolta nelle attività sperimentali dei Medium Size Tokamak AUG e TCV dal 2020, nelle attività stabilite dal programma EUROfusion in supporto al Tokamak giapponese JT-60SA quale responsabile per l'Ateneo di Roma "Tor Vergata" nonché nelle attività di progetto e realizzazione dell'impianto DTT (Divertor Tokamak Test) per conto dello stesso Ateneo.

L'attività di ricerca della candidata Michela Gelfusa è focalizzata sulle problematiche di stabilità e controllo dei reattori a fusione a confinamento magnetico, attività portata avanti nell'ambito di varie collaborazioni internazionali. Riferendosi alla banca dati Scopus, si osserva che nel complesso il numero totale di citazioni è pari a 2003, relative a 187 lavori e con h-index pari a 20. Questi valori confermano una attività di ricerca intensa, di interesse per l'ampia comunità scientifica in cui si è contestualizzata, che si estende dalla diagnostica dei plasmi ai campi della fisica, delle tecniche di monitoraggio ambientale e della statistica.

La candidata è stata inoltre guest editor di due special issue della rivista *Complexity*, su tematiche legate all'analisi di dati per la descrizione di sistemi complessi, e di due special issue della rivista *Applied Sciences* sulle diagnostiche per i reattori a fusione.

La Candidata ha conseguito l'Abilitazione Scientifica Nazionale al ruolo di Professore di Seconda Fascia per il Settore Concorsuale 09/C2 - Fisica Tecnica ed Ingegneria Nucleare, valida fino al 4/4/2026.

Attività didattica, di didattica integrativa e di servizio agli studenti

Sulla base della documentazione pervenuta, nel triennio in servizio come ricercatore a tempo determinato di tipo b la candidata Michela Gelfusa ha svolto i seguenti incarichi didattici:

- Titolare del corso di "Tecniche Diagnostiche per Reattori a Fusione Nucleare" per il corso di laurea magistrale in Ingegneria Energetica ed Ingegneria dell'Automazione per un totale di 6 CFU
- Docente del corso di "Fisica Generale 1" (1 CFU) per il Corso di Laurea in Ingegneria Edile-Architettura
- Docente del corso "Introduction to data analysis: mathematical background and computational tools" per la Scuola di Dottorato in Ingegneria Industriale del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Roma "Tor Vergata"
- Docente del corso "Measurements for Identification and Control of TOKAMAK plasmas" per la Scuola di Dottorato in Ingegneria Industriale del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Roma "Tor Vergata"
- Attività didattica di supporto ai corsi di "Tecnologie Laser di Potenza (Laurea Magistrale)" e "Fisica dell'Energia Nucleare" (Laurea Magistrale) del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università di Roma "Tor Vergata"
- Membro delle commissioni d'esame di profitto dei corsi di Fisica II (Ing. Gestionale ed Ing. Civile), Tecnologia dei Laser di Potenza (Ing. Energetica) e Fisica dell'Energia Nucleare (Ing. Energetica).

La candidata è inoltre membro del Collegio dei Docenti del Dottorato in Ingegneria Industriale, è tutor di due studenti di dottorato del XXXVI Ciclo e serve come tutor ai Precorsi della Macroarea di Ingegneria.

Nel complesso l'attività didattica risulta di discreta intensità e focalizzata sulle tematiche di diagnostiche per i reattori a fusione, coerentemente con il profilo di ricerca. La candidata risulta anche ben inserita nelle attività di supporto alla didattica e agli studenti.

Attività di ricerca

Le attività di ricerca svolte della candidata Michela Gelfusa durante il triennio in servizio come ricercatore a tempo determinato di tipo b sono tutte incentrate sullo sviluppo dei reattori a fusione a confinamento magnetico.

Gli argomenti su cui si è concentrato il lavoro della candidata, descritti nella relazione fornita alla Commissione, possono essere raccolti nelle seguenti linee principali di interesse del settore scientifico disciplinare:

- Sviluppo di tecniche di Machine Learning per l'analisi di grandi serie di dati;
- Analisi di problemi inversi per la ricostruzione dei campi magnetici tramite tomografia;
- Applicazione di metodi per la predizione di *disruption* nei plasmi da fusione;
- Qualifica di materiali per applicazioni in reattori a fusione.

La collaborazione con i ricercatori del JET è proseguita tramite la partecipazione come *visiting scientist* alle campagne sperimentali eseguite nel 2019 e 2020. La candidata ha inoltre lavorato su argomenti di ricerca riguardanti i cosiddetti *Medium Size Tokamaks*, nell'ambito del programma EUROfusion ed è stata responsabile di alcuni task legati allo sviluppo del reattore ITER.

La candidata riporta inoltre altre collaborazioni internazionali, la partecipazione a varie conferenze e simposi internazionali per la presentazione del proprio lavoro di ricerca e un insieme di 32 pubblicazioni su riviste *peer-reviewed* internazionali.

Pubblicazioni

Per la valutazione della produzione scientifica del triennio in servizio come RTD-B (a partire dal 1/4/2019) la candidata ha presentato la seguente lista di pubblicazioni:

1. Murari, A., Peluso, E., Craciunescu, T., Lowry, C., Aleiferis, S., Carvalho, P., Gelfusa, M., Investigating the thermal stability of highly radiative discharges on JET with a new tomographic method, (2020) *Nuclear Fusion*, **60** (4), art. no. 046030
2. Murari, A., Rossi, R., Lungaroni, M., Gaudio, P., Gelfusa, M., Quantifying total influence between variables with information theoretic and machine learning techniques, (2020) *Entropy*, **22** (2), art. no. 141.
3. Romanelli, F., Gelfusa, M., On the optimal mix of renewable energy sources, electrical energy storage and thermoelectric generation for the de-carbonization of the Italian electrical system, (2020) *European Physical Journal Plus*, **135** (1), art. no. 72
4. Murari, A., Lungaroni, M., Gelfusa, M., Testing the consistency of multimachine databases for physical studies of regression, (2020) *Nuclear Fusion*, **60** (1), art. no. 015001
5. Peluso, E., Craciunescu, T., Murari, A., Carvalho, P., Gelfusa, M., A comprehensive study of the uncertainties in bolometric tomography on JET using the maximum likelihood method, (2019) *Review of Scientific Instruments*, **90** (12), art. no. 123502
6. Murari, A., Lungaroni, M., Peluso, E., Craciunescu, T., Gelfusa, M., A Model Falsification Approach to Learning in Non-Stationary Environments for Experimental Design, (2019) *Scientific Reports*, **9** (1), art. no. 17880
7. Peluso, E., Craciunescu, T., Gelfusa, M., Murari, A., Carvalho, P.J., Gaudio, P., On the effects of missing chords and systematic errors on a new tomographic method for JET bolometry (2019) *Fusion Engineering and Design*, **146**, pp. 2124-2129
8. Gelfusa, M., Simonetto, A., Mirizzi, F., Peluso, E., Calamida, A., Bruschi, A., Donnini, R., Sozzi C., Romanelli, F., Cucè, D., Nobili, M., Lazzari, A., Vila, R., Sirinelli, A., Maquet, P., Stray millimeter-wave radiation loads on ITER fused silica windows, (2019) *Fusion Engineering and Design*, 146
9. Joffrin, E. et al, Overview of the JET preparation for deuterium-tritium operation with the ITER like-wall, (2019) *Nuclear Fusion*, **59** (11), art. no. 112021
10. Murari, A., Lungaroni, M., Gelfusa, M., Peluso, E., Vega, J., Adaptive learning for disruption prediction in non-stationary conditions, (2019) *Nuclear Fusion*, **59** (8), art. no. 086037
11. Ström, P. et al, Analysis of deposited layers with deuterium and impurity elements on samples from the divertor of JET with ITER-like wall, (2019) *Journal of Nuclear Materials*, **516**, pp. 202-213

12. Rossi, R., Ciparisse, J.-F., Gelfusa, M., Malizia, A., Gaudio, P., The project TELEMACO: Detection, identification and concentration measurements of hazardous chemical agents, (2019) *Journal of Instrumentation*, **14** (3), art. no. C03004
13. Vasilopoulou, T. et al, Improved neutron activation dosimetry for fusion, (2019) *Fusion Engineering and Design*, **139**, pp. 109-114
14. Drenik, A. et al, Analysis of the outer divertor hot spot activity in the protection video camera recordings at JET, (2019) *Fusion Engineering and Design*, **139**, pp. 115-123
15. Lawson, K.D. et al, Population modelling of the He II energy levels in tokamak plasmas: I. Collisional excitation model (2019) *Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics*, **52** (4), art. no. 045001
16. Craciunescu, T., Murari, A., Gelfusa, M., Causality detection methods applied to the investigation of malaria epidemics, (2019) *Entropy*, **21** (8), art. no. 784
17. Lungaroni, M., Murari, A., Peluso, E., Gaudio, P., Gelfusa, M., Geodesic Distance on Gaussian Manifolds to Reduce the Statistical Errors in the Investigation of Complex Systems, (2019) *Complexity*, 2019, art. no. 5986562
18. Rossi, R., Boboc, A., Orsitto, F.P., Gelfusa, M., Gaudio, P., First measurements of line-integrated electron density in an ITER-like configuration using the JET far infrared polarimeter diagnostic (2021) *Plasma Physics and Controlled Fusion*, **63** (4), art. no. 045008
19. Murari, A., Rossi, R., Lungaroni, M., Baruzzo, M., Gelfusa, M., Stacking of predictors for the automatic classification of disruption types to optimize the control logic, (2021) *Nuclear Fusion*, **61** (3), art. no. 036027
20. Murari, A., Peluso, E., Lungaroni, M., Gaudio, P., Vega, J., Gelfusa, M., Data driven theory for knowledge discovery in the exact sciences with applications to thermonuclear fusion, (2020) *Scientific Reports*, **10** (1), art. no. 19858
21. Rossi, R., Gelfusa, M., Malizia, A., Gaudio, P., Adaptive quasi-unsupervised detection of smoke plume by lidar, (2020) *Sensors (Switzerland)*, **20** (22), art. no. 6602, pp. 1-11
22. Peluso, E., Rossi, R., Murari, A., Gaudio, P., Gelfusa, M., ASDEX Upgrade Team, EUROfusion MST1 Team, Alternative detection of $n = 1$ modes slowing down on ASDEX upgrade, (2020) *Applied Sciences (Switzerland)*, **10** (21), art. no. 7891, pp. 1-14
23. Murari, A., Peluso, E., Lungaroni, M., Rossi, R., Gelfusa, M., JET Contributors, Investigating the physics of tokamak global stability with interpretable machine learning tools, (2020) *Applied Sciences (Switzerland)*, **10** (19), art. no. 6683
24. Gelfusa, M., Rossi, R., Lungaroni, M., Belli, F., Spolladore, L., Wyss, I., Gaudio, P., Murari, A., Contributors, Advanced pulse shape discrimination via machine learning for applications in thermonuclear fusion, (2020) *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment*, **974**, art. no. 164198
25. Craciunescu, T., Murari, A., Lerche, E., Gelfusa, M., JET Contributors, Image-based methods to investigate synchronization between time series, (2020) *Entropy*, **22** (7), art. no. 775
26. Murari, A., Rossi, R., Peluso, E., Lungaroni, M., Gaudio, P., Gelfusa, M., Ratta, G., Vega, J., JET Contributors and ASDEX Upgrade Team, On the transfer of adaptive predictors between different devices for both mitigation and prevention of disruptions, (2020) *Nuclear Fusion*, **60** (5), art. no. 056003
27. Rossi, R., Murari, A., Gaudio, P., Gelfusa, M., Upgrading model selection criteria with goodness of fit tests for practical applications, (2020) *Entropy*, **22** (4), art. no. 447
28. Murari, A., Peluso, E., Vega, J., García-Regaña, J.M., Velasco, J.L., Fuchert, G., Gelfusa, M., Scaling laws of the energy confinement time in stellarators without renormalization factors, (2021) *Nuclear Fusion*, **61** (9), art. no. 096036, DOI: 10.1088/1741-4326/ac0cbb
29. Spolladore, L., Gelfusa, M., Rossi, R., Murari, A., Improved treatment of the independent variables for the deployment of model selection criteria in the analysis of complex systems (2021) *Entropy*, **23**, DOI: 10.3390/e23091202
30. Gelfusa, M., Craciunescu, T., Peluso, E., Giacomelli, L., Kiptily, V., Reux, C., Szepesi, G., Murari, A., A maximum likelihood tomographic method applied to JET gamma ray emission during the

current quench, (2021) *Fusion Engineering and Design*, **168**, art. no. 112637, DOI: 10.1016/j.fusengdes.2021.112637

31. Rossi, R., Gelfusa, M., De Masi, F., Ossidi, M., Murari, A., The Reciprocal Influence Criterion: An Upgrade of the Information Quality Ratio, (2021) *Complexity*, 2021, art. no. 9426547, DOI: 10.1155/2021/9426547

32. Murari, A., Gelfusa, M., Lungaroni, M., Gaudio, P., Peluso, E., A systemic approach to classification for knowledge discovery with applications to the identification of boundary equations in complex systems, (2021) *Artificial Intelligence Review*, DOI: 10.1007/s10462-021-10032-0

Nella tabella seguente si riportano le valutazioni sulle singole pubblicazioni.

#	anno	# autori	Quartile	IF	# cit.	Par. a)	Par. b)	Par c.)	Par. d)
1	2020	7	Q1	1.77	5	discreta	buona	ottima	0.14
2	2020	5	Q2	0.47	1	buona	discreta	discreta	0.20
3	2020	2	Q2	0.65	0	discreta	discreta	buona	0.50
4	2020	3	Q1	1.77	0	buona	buona	buona	0.33
5	2019	5	Q2	0.62	4	buona	buona	buona	0.20
6	2019	5	Q1	1.34	2	buona	buona	buona	0.20
7	2019	6	Q2	0.56	3	buona	buona	buona	0.17
8	2019	15	Q2	0.56	0	buona	buona	buona	0.07
9	2019	>>50	Q1	1.39	59	--	--	--	0
10	2019	5	Q1	1.39	13	buona	buona	ottima	0.20
11	2019	6+JET	Q1	0.98	7	--	--	--	*
12	2019	5	Q1	0.81	2	discreta	discreta	discreta	0.20
13	2019	10+JET	Q2	0.56	6	--	--	--	*
14	2019	7+JET	Q2	0.56	2	--	--	--	*
15	2019	5+JET	Q2	0.79	2	--	--	--	*
16	2019	3	Q2	0.53	6	discreta	limitata	discreta	0.33
17	2019	5	Q1	0.51	2	discreta	limitata	discreta	0.20
18	2021	5	Q1	1.33	1	buona	buona	ottima	0.20
19	2021	5	Q1	1.77	3	buona	buona	ottima	0.20
20	2020	6	Q1	1.24	1	buona	buona	buona	0.17
21	2020	4	Q2	0.64	2	discreta	discreta	discreta	0.25
22	2020	5+ASDEX	Q2	0.43	0	buona	buona	buona	0.20
23	2020	5+JET	Q2	0.43	4	buona	buona	buona	0.20
24	2020	8+JET	Q1	0.75	7	buona	buona	ottima	0.12
25	2020	4+JET	Q2	0.47	0	buona	discreta	buona	0.25
26	2020	8+JET	Q1	1.77	9	buona	buona	ottima	0.12
27	2020	4	Q2	0.47	4	discreta	limitata	discreta	0.25
28	2021	7	Q1	1.77	0	buona	buona	ottima	0.14
29	2021	4	Q2	0.47	0	buona	discreta	discreta	0.25
30	2021	8	Q2	0.66	0	buona	buona	buona	0.12
31	2021	5	Q1	0.45	0	discreta	discreta	buona	0.20
32	2022	5	Q1	1.19	0	discreta	discreta	buona	0.20

* in queste pubblicazioni la candidata non appare esplicitamente, e rientra come membro del gruppo di ricercatori "JET contributors". Pertanto, per queste pubblicazioni non si è proceduto alla valutazione di merito relativa ai parametri a), b) e c).

Definizione dei parametri, come da Verbale seduta preliminare del 14/2/2022:

a) originalità, innovatività, rigore metodologico e rilevanza di ciascuna pubblicazione;

b) congruenza di ciascuna pubblicazione con il profilo di professore universitario di seconda fascia

da ricoprire oppure con tematiche interdisciplinari ad esso strettamente correlate;
c) rilevanza scientifica della collocazione editoriale di ciascuna pubblicazione e sua diffusione all'interno della comunità scientifica;
d) determinazione analitica, anche sulla base di criteri riconosciuti nella comunità scientifica internazionale di riferimento, dell'apporto individuale del ricercatore nel caso di partecipazione del medesimo a lavori in collaborazione.

Per pubblicazioni con un numero di autori estremamente grande (pubbl. 9) il parametro d) è stato valutato nullo. Pertanto, per questa pubblicazione non si è proceduto alla valutazione di merito relativa ai parametri a), b) e c).

Le pubblicazioni presentate dalla candidata presentano nel complesso una più che buona continuità e intensità nel triennio considerato. Gli argomenti trattati sono molto focalizzati sulle diagnostiche e l'analisi di segnale per i reattori a fusione.

Le pubblicazioni prodotte nel triennio mostrano una buona rilevanza scientifica della collocazione editoriale e di diffusione all'interno della comunità scientifica, considerando che tali pubblicazioni sono equamente distribuite tra riviste in Q1 e in Q2. La maggioranza dei lavori è pubblicata su riviste di riferimento per la comunità scientifica che si occupa di fusione nucleare. Sono inoltre presenti pubblicazioni su riviste con tematiche più allargate (e.g. *Entropy, Complexity*), o di ambiti più legati ad altre declinazioni della fisica (e.g. *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section A e Journal of Physics B*). L'apporto della candidata è mediamente valutato attorno a 0,2; si osserva che il numero rilevante di coautori e la varietà degli stessi denota un elevato numero di collaborazioni internazionali.

Alcuni lavori presentano un taglio tipicamente legato al campo della statistica, senza specifici collegamenti o applicazioni al campo ingegneristico della fusione. Considerando quindi la limitata pertinenza con il settore scientifico disciplinare cui afferisce la candidata, la congruenza di questi lavori è stata valutata minore rispetto al resto della produzione scientifica della candidata.

Successivamente, la commissione chiama la candidata, Dott.ssa Michela Gelfusa, della quale viene accertata l'identità personale tramite presa visione del documento passaporto n. [REDACTED] emesso il [REDACTED] per lo svolgimento della prova di idoneità didattica, che conformemente a quanto stabilito nella seduta preliminare, verterà sui reattori nucleari a fusione e si svolgerà in modalità telematica.

Terminata la prova, viene interrotta la connessione telematica con la candidata e la commissione formula il seguente giudizio collegiale in merito alla prova di idoneità didattica: la presentazione effettuata dalla candidata, ai fini della verifica dell'idoneità didattica, si è centrata su una introduzione ai reattori a fusione a confinamento magnetico, con un approfondimento legato al tema della bolometria applicata ai plasmi per la fusione. La candidata ha mostrato sufficiente padronanza del tema, buona chiarezza espositiva, discrete completezza e livello di aggiornamento.

Al termine dei lavori, la commissione con deliberazione assunta all'unanimità, sulla base dei giudizi collegiali espressi, dichiara che la Dott.ssa Michela Gelfusa è valutata positivamente e quindi qualificata per ricoprire il posto di professore di ruolo di seconda fascia presso il Dipartimento di Ingegneria Industriale per il settore concorsuale 09/C2 – Fisica Tecnica e Ingegneria Nucleare ed il settore scientifico disciplinare ING-IND/18 – Fisica dei Reattori Nucleari.

Il presente Verbale è redatto in unico originale, firmato digitalmente dalla Presidentessa della Commissione, Prof.ssa Sandra Dulla, e corredato da dichiarazione di formale sottoscrizione per via telematica dagli altri componenti della commissione.

La commissione provvederà a consegnare il presente verbale al responsabile del procedimento Dott.ssa Annalisa De Cesare per i consequenziali adempimenti.

Torino, 14/03/2022

Letto ed approvato (cfr. *dichiarazioni dei Proff. Pietro Alessandro Di Maio e Roberto Zanino in collegamento telematico allegate al presente verbale*)

Sottoscritto dalla Prof.ssa Sandra Dulla

LA COMMISSIONE

Presidente Sandra Dulla

Componente Roberto Zanino

Segretario Pietro Alessandro Di Maio