



DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICHE E CHIRURGICHE

Modulo richiesta assegno

<b>TITOLO DEL PROGETTO:</b> A clinical and translational network to optimize organ donation and transplantation process to match the global need of patients with end-stage chronic disease on the transplant waiting list.			
<b>TUTOR:</b> Prof. Tommaso Tonetti			
ASSEGNO FINANZIATO DA PROGETTO COMPETITIVO <i>(barrare la casella corrispondente)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
SE IL FINANZIAMENTO È COMPETITIVO L'ENTE FINANZIATORE	Ministero della Salute (PNRR2023)		
PROGETTO/ATTIVITÀ A SCOPO COMMERCIALE <i>(es. sperimentazione profit)</i>	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO	
CARATTERISTICHE DEL PROGETTO <i>(biomedico/osservazionale/clinico-interventistico/multidisciplinare)</i>	Osservazionale multidisciplinare		
STATO DI APPROVAZIONE DEL PROGETTO DA PARTE DEL COMITATO ETICO <i>(se necessario per il tipo di studio barrare o evidenziare la casella corrispondente)</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Ottenuto	<input type="checkbox"/> Da ottenere	
<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO</b> <i>(max 800 parole)</i>			
<p>Transplantation is the best and sometimes the only life-saving treatment for end-stage organ failure. According to the Global Observatory on Organ Donation and Transplantation, 144.302 solid organ transplants were performed in 2021 worldwide. However, it is estimated that this represents less than 10% of global needs. In Italy, 3887 organ transplantations were performed in 2022, but over 8000 patients are still in waiting list for transplant. Long periods on the waiting list for organs may result in patients deteriorating or dying before transplantation. The economic and clinical burden of end-stage chronic diseases of patients on waiting list for transplant is substantial, suggesting that preventive interventions and treatment strategies to implement organ donation and transplantation process are urgently needed and have the potential to improve both population health and reduce costs. This situation calls for effective measures to ensure that all possible organ donors are timely identified and as many as possible converted into effective donors, in order to improve survival of patients with chronic disease needing a transplant. Early identification of potential organ donor and optimization of organ protection are essential to increase organs available for transplantation. An early recognition of neuroimaging signatures of impending brain death (BD) in patients admitted in the intensive care unit for a catastrophic acute brain injury could help in the early identification of the potential donor. The effects of apnea test, which is required as part of the clinical diagnosis of BD, on hemodynamic, respiratory and metabolic function has never been fully investigated. These effects could affect organ viability in the potential organ donor, and the number of apnea tests actually required by Italian law (two) for the determination of BD could be reduced. Furthermore, organ assessment in the BD donor is still an imperfect science and need objective and reliable viability criteria, in addition to clinical and instrumental parameters and macroscopic subjective assessment by transplant surgeons, to guide a complex choice when accepting an organ for transplantation. Ex vivo organ perfusion techniques have the opportunity to assess and recondition the graft prior to transplant allowing to increase the pool of donated organs and improving graft survival.</p>			



## DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICHE E CHIRURGICHE

To improve organ donation and transplantation process, alternative approaches are needed and we have assembled a national network of investigators in order to examine these hypotheses:

- The application of early bundles of intensive care in the patient with catastrophic brain injury will optimize systemic homeostasis, while pursuing neuroprotection.
- In case of evolution to BD, this approach may increase number of harvested organs in the BD organ donor.
- During the clinical diagnosis of BD apnea test is required by law, and its effect on systemic parameters (hemodynamic, respiratory, metabolic) may affect organ viability and need to be investigated.
- Neuroimaging signatures can early predict evolution to BD, allowing early identification of potential organ donors in the intensive care units.
- Monitoring of organ metabolism using microdialysis can be performed during reconditioning of livers and lungs, and may contribute to develop additional viability criteria in the assessment of organ before transplant.

### DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DELL'ASSEGNISTA

(per i **nuovi** assegni: max 400 parole; competenze richieste, scansione temporale della formazione, scansione temporale dell'attività, obiettivi primari e secondari)

(per i **rinnovi**: max 600 parole – da integrare con la relazione dell'assegnista; formazione raggiunta, attività effettuata, obiettivi raggiunti/competenze acquisite, formazione ancora da acquisire (se pertinente), scansione temporale dell'attività durante il rinnovo)

Punti

**Competenze richieste:** laurea specialistica/magistrale, conseguita con un punteggio di almeno 105/110 o votazione equivalente, in una delle seguenti classi:

Classe delle lauree magistrali in DATA SCIENCE (LM-Data);

Classe delle lauree magistrali in TECNICHE E METODI PER LA SOCIETÀ DIGITALE (LM-91);

Classe delle lauree magistrali in MODELLISTICA MATEMATICO-FISICA PER L'INGEGNERIA (LM-44)

Classe delle lauree magistrali in INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI (LM-27);

Classe delle lauree magistrali in INGEGNERIA INFORMATICA (LM-32);

Classe delle lauree magistrali in INFORMATICA (LM-19);

Scansione temporale della formazione:

- Primo semestre: formazione sui temi specifici del progetto (processo di donazione e trapianto di organi); nozioni di metodologia sulla conduzione di studi clinici; acquisizione delle competenze per accedere e analizzare le fonti dati disponibili; potenziamento delle capacità di comunicazione scientifica nell'ambito di meeting di ricerca.
- Secondo semestre: aspetti fondamentali della gestione precoce dei donatori e della valutazione oggettiva degli organi prima del trapianto; nozioni di fisiopatologia e clinica correlate a procedure e percorsi di cure in terapia intensiva nel donatore con danno cerebrale acuto (neuroimaging, test di apnea, microdialisi,...); consolidamento e potenziamento delle conoscenze di biostatistica applicata agli studi clinici;

Scansione temporale dell'attività:

- Primo semestre: avvio del progetto e verifica delle procedure di acquisizione dei dati; collaborazione con i centri partecipanti nelle diverse sedi (Bologna, Lecce); collaborazione all'analisi preliminare degli obiettivi di progetto (definire metodi affidabili per accedere, integrare, ripulire, governare, archiviare e preparare i dati per l'analisi.);
- Secondo semestre: collaborazione allo sviluppo di nuove idee in termini di risposta a quesiti clinici sui dati acquisiti; attività di monitoraggio e verifica delle strategie adottate; definizione dei processi e degli algoritmi atti a trasformare i dati grezzi in conoscenza pratica; consolidamento degli strumenti e i metodi di data mining utilizzati; valorizzazioni dei risultati ottenuti e partecipazione a riunioni di coordinamento.

Obiettivi primari:

- Costruzione di modelli matematici capaci di fornire approcci alternativi di miglioramento del processo di donazione e di trapianto di (modelli decisionali, modelli statistici inferenziali).



## DIPARTIMENTO DI SCIENZE MEDICHE E CHIRURGICHE

- Sviluppo di possibili applicazioni di machine learning, intelligenza artificiale, natural language processing e data science nelle attività operative, di analisi o di ricerca che, a partire dai dati disponibili, possano predire l'evoluzione della morte cerebrale consentendo l'identificazione precoce di potenziali donatori di organi.

Obiettivi secondari:

- Definire criteri oggettivi e affidabili per valutare la qualità degli organi (polmone e fegato) e prevedere l'esito nei riceventi, valutando l'effetto delle tecniche di ricondizionamento sul degli organi prelevati che richiedono tecniche di ricondizionamento prima del trapianto
- Consolidare e potenziare le conoscenze di biostatistica applicata agli studi clinici.
- Sviluppare e potenziare capacità comunicative e collaborative nell'ambito di studi clinici multicentrici.

1 Gennaio 2025 – 31 dicembre 2025

<b>Commissione proposta</b> 3 commissari + 1 supplente	Prof. Tommaso Tonetti
	Prof. Stefano Nava
	Prof.ssa Lara Pisani
	Prof. Boaz Samolsky Dekel (supplente)

*Scheda attività assistenziale (se prevista)*

<b>ATTIVITÀ ASSISTENZIALI DELL'ASSEGNIATO/ N. ORE SETTIMANA (max 18 ore)</b>
Non è prevista attività assistenziale
<b>AZIENDA SANITARIA PRESSO CUI SI SVOLGERÀ L'ATTIVITÀ</b>

Si ricorda che, come previsto dagli Accordi sull'impiego nell'attività assistenziale dei Titolari di assegni di ricerca, sottoscritti tra l'Università di Bologna e le Aziende Ospedaliere di riferimento, una volta stipulato il contratto con il vincitore della selezione, il tutor deve consegnare alla Direzione Medica Ospedaliera la relativa modulistica, nella quale andranno riportate le attività qui segnalate.