

ALLEGATO 1 - PDTA 1 - PERCORSO TRAPIANTO DI CUORE NELL'ADULTO (≥ 18 ANNI)

Da un punto di vista organizzativo, il "PDTA 1 - Percorso trapianto di cuore nell'adulto (≥ 18 anni)" è articolato in fasi specifiche.

Fase 1: Valutazione dell'idoneità all'intervento, iscrizione e mantenimento in lista

I pazienti candidati al trapianto di cuore/assistenza meccanica sono quelli affetti da scompenso cardiaco avanzato caratterizzati da:

1. Sintomi persistenti (NYHA III o superiore) in pazienti con terapia medica massimizzata secondo linea guida attuale;
2. Disfunzione ventricolare sinistra severa ($FE < 30\%$) o disfunzione ventricolare destra isolata per displasia aritmogena o post-tromboembolica, patologie valvolari o coronariche non operabili o pazienti sintomatici per scompenso cardiaco con $FE > 40\%$ ma con elevati valori di NT-proBNP (> 1500) (cardiomiopatie infiltrative, cardiomiopatia ipertrofica in evoluzione, ecc.);
3. Episodi ricorrenti di congestione (> 1 /anno) centrale (polmonare) e/o periferica che hanno richiesto terapia diuretica per vena a dose alta o combinata, oppure episodi di bassa portata (< 2 L/min/mq) trattati con inotropi e/o vasopressori;
4. Significativa riduzione della capacità funzionale per effetto di dispnea o stanchezza: test del cammino dei 6 minuti < 300 m (oppure $\leq 50\%$ del predetto) o consumo d'ossigeno al picco dell'esercizio durante test cardiopolmonare < 12 ml/kg/min per cause essenzialmente o prevalentemente cardiache.

Nella fase "pre-chirurgica" o "fase pre-trapianto", il paziente adulto (età > 18) con cardiomiopatia dilatativa viene assegnato al PDTA 1 ed è sottoposto ad una valutazione di eleggibilità al trapianto da parte del *Team Multidisciplinare di Percorso (Heart Team)*.

Ai fini della eleggibilità al trapianto o all'impianto di dispositivo di assistenza ventricolare meccanica verrà portata a termine la valutazione della presenza:

- delle caratteristiche cliniche e strumentali che consentono di porre l'indicazione al trapianto di cuore o impianto di assistenza meccanica o altra chirurgia dello scompenso cardiaco avanzato;
- di eventuali controindicazioni al trapianto di cuore, mediante l'esecuzione di screening diagnostici, laboratoristici e strumentali. Nello specifico, è eseguito il seguente schema di lavoro:
 1. Screening laboratoristico con particolare focus su funzione renale, proteinuria, e funzione epatica;
 2. Screening laboratoristico oncologico, infettivologico;
 3. Valutazione elettrocardiografica ed ecocardiografica, ecocardiografia trans-esofagea se necessario;
 4. Valutazione eco Doppler vascolare;
 5. TAC torace ad alta risoluzione - eventuali altre TAC o TAC/PET secondo necessità;

6. Test di vitalità miocardica ed induzione ischemica (scintigrafia miocardica);
 7. EGDS;
 8. Sangue occulto nelle feci ed eventuale colonscopia, soprattutto in pazienti inspiegabilmente anemici o con carenza marziale;
 9. Ecografia addominale e tiroidea, ecografia renale - eventuale scintigrafia renale secondo necessità;
 10. Test del cammino dei 6 minuti;
 11. Spirometria con EGA - eventuale DLCO;
 12. Valutazione dei sintomi e della qualità della vita mediante questionari specifici;
 13. Profilo psicologico individuale e familiare, condizione socioeconomica, comportamenti a rischio;
 14. Test cardiopolmonare;
 15. Valutazione del fondo oculare;
 16. Cateterismo del ventricolo destro - coronarografia se necessario.
- di un'adeguata condizione psicologica del ricevente, e contesto di supporto sociale che permettano di potersi sottoporre ad un adeguato studio pre e post-operatorio;
 - di eventuali indicazioni a trattamenti chirurgici o interventistici alternativi che possano posticipare o rimuovere l'indicazione al trapianto di cuore (assistenze meccaniche al circolo).

Tutte le decisioni del *team* multidisciplinare vengono formalmente verbalizzate. Per ciascun paziente per il quale si prospetti l'eleggibilità all'iscrizione in lista d'attesa, il Centro Trapianto compila ed invia al CRT l'apposito modulo di richiesta di autorizzazione allo studio immunologico preliminare, sottoscritto dal Responsabile della gestione delle Liste.

Ricevuta la richiesta, il CRT provvede a registrare nello specifico applicativo informatico (LURTO) l'anagrafica del paziente con status "in studio" ed invia al Laboratorio di Immunologia dei Trapianti (LIT) formale richiesta di esecuzione dello studio immunologico, dandone al contempo evidenza al Centro Trapianti.

Il LIT invia i referti relativi allo studio immunologico al Centro Trapianti e al CRT entro 28 giorni dalla richiesta. In presenza di indicazione al trapianto di cuore, il Responsabile della gestione delle liste di attesa e il Responsabile dell'equipe chirurgica raccolgono il consenso informato del paziente, compilano ed inviano al CRT l'apposita scheda d'iscrizione in lista, completa in ogni sua parte e corredata dei relativi allegati: consenso, referto dello studio immunologico, referto del gruppo sanguigno, fotocopia documento di riconoscimento e codice fiscale.

Ricevuta la scheda, il CRT formalizza l'iter d'iscrizione verificando la completezza delle informazioni registrate in LURTO ed attribuisce lo status di paziente in "lista attiva".

Si riporta di seguito il pannello di esami diagnostici eseguiti propedeuticamente all'inserimento in lista di attesa per trapianto di cuore. In accordo con le linee guida della Conferenza Stato-Regioni, tali esami vengono effettuati entro un tempo non superiore ai 90 giorni dalla data di inizio del *listing*, indicata in cartella clinica.

ESAMI EMATOCHIMICI	ESAMI INFETTIVOLOGICI
Colesterolo totale - Colesterolo HDL e LDL Trigliceridi Urea Creatinina Acido urico Proteine totali - Elettroforesi proteine Bilirubina frazionata Colinesterasi Fosfatasi alcalina- γ GT-GOT-GPT-LDH CPK totali Sodio-Potassio-Calcio-Cloro-Fosforo-Magnesio Osmolarità siero Amilasi Ferro-Transferrina-Ferritina Proteina C-Reattiva	CMV IgM + IgG; EBV IgM + IgG; HSV-1 IgM + IgG; HSV-2 IgM + IgG; Toxo IgM + IgG; VZV; HBsAg + HBSAb + HBCAb + HBV-DNA (se positivo HBCAb); HCVAB (se positivo HCV RNA) Anti HIV Anti TPHA Tampone nasale Tine Test
EMATOLOGIA/COAGULAZIONE	ESAME URINE/FECI
Emogruppo Emocromo con formula Piastrine INR/APTT Fibrinogeno Antitrombina III VES	Es. chimico-fisico e colturale urine Es. chimico-fisico, colturale e parassitologico feci Proteinuria quantitativa HBA1 in pazienti diabetici Elettroforesi proteine urine (Urine 24 ore) Urea urine (Urine 24 ore) Clearance creatinina (Urine 24 ore) Clearance urea (Urine 24 ore) Sodio-Potassio-Calcio-Cloro-Fosforo-Magnesio (Urine 24 ore) Acido urico (Urine 24 ore) Sangue occulto fecale (3 determinaz. in gg diversi)
MARKERS TUMORALI	
α fetoproteina CA 19-9 CEA NSE CA 125 nelle donne PSA negli uomini	
ESAMI STRUMENTALI	VISITE SPECIALISTICHE
ECG - Ecocardiogramma Ecocolordoppler dei tronchi sovraortici Rx Torace PA/LL Ecografia addome completo - Ecografia tiroide EGDS in sedazione Spirometria semplice + EGA Cateterismo ventricolo destro Test cardiopolmonare	Colloquio con psicologo e nutrizionista
	ESAMI ACCESSORI
	Scintigrafia renale (se creatinina elevata) Ortopantomografia (esterna) TAC torace senza e con MdC - TAC addominale Colonscopia PET-TAC Fondo oculare (in diabetici)

I pazienti inseriti in lista trapianto vengono inseriti in un programma di sorveglianza, con attenzione clinico-diagnostica su:

1. costante ottimizzazione della terapia;

2. funzione cardiaca mediante ecocardiografia (trimestrale salvo diverse necessità cliniche);
3. stato funzionale (trimestrale salvo altre necessità);
4. stato psicologico e questionari specifici su sintomi e qualità della vita nello scompenso cardiaco (trimestrale o meno);
5. funzione renale (trimestrale o meno);
6. funzione epatica (trimestrale o meno);
7. rischio metabolico (trimestrale o meno);
8. rischio oncologico (semestrale);
9. rischio infettivologico (semestrale);
10. cateterismo del cuore destro (semestrale salvo diverse necessità);
11. Altri domini clinico-diagnostici vengono indagati secondo necessità clinica.

Il mantenimento dell'idoneità di lista viene confermato ad ogni controllo. Si riportano di seguito la tipologia di esami eseguiti per il mantenimento in lista per trapianto cardiaco e il relativo *timing*.

ESAMI STRUMENTALI CARDIOVASCOLARI	
Tipo di esame	Timing
Cateterismo cardiaco destro	Ogni 6 mesi in pazienti con ipertensione polmonare
Test cardiopolmonare	Annuale o più di frequente in caso di valori borderline
Eco-Doppler vasi epiaortici (se età >45 anni o eziologia ischemica)	Annuale in pazienti ad alto rischio Quando necessaria clinicamente in tutti i pazienti negativi
Eco-Doppler iliaco-femorale (se età >45 anni o eziologia ischemica)	Annuale in pazienti ad alto rischio Quando necessaria clinicamente in tutti i pazienti negativi
Ecocardiogramma	Ogni 3 mesi o ad ogni accesso in caso di necessità clinica
TC toraco-addominale con o senza mdc (se filtrato glomerulare >40 ml/min/1.73 m ²)	Quando indicata clinicamente
ESAMI FUNZIONALI ED EMATICI	
Tipo di esame	Timing
6MWT	Ogni 3 mesi o ad ogni accesso in caso di necessità clinica
KCCQ questionnaire	Ogni 3 mesi o ad ogni accesso in caso di necessità clinica
Esami Ematochimici e proBNP	Ogni 6-8 mesi o ad ogni ulteriore accesso in caso di necessità clinica
Virologici e Markers neoplastici	All'apertura della cartella di DH annuale di mantenimento in lista

Lo stato funzionale, i questionari di valutazione dei sintomi dello scompenso, l'NT-pro-BNP e la pressione di incuneamento capillare al cateterismo del V.dx vengono considerati per generare un indicatore di priorità che va ad integrare la scala INTERMACS.

Per i pazienti affetti da scompenso cardiaco avanzato come sopra definito, per i quali sussiste controindicazioni al trapianto di cuore o nel caso di deterioramento delle condizioni cliniche del paziente durante il periodo di attesa al trapianto può essere presa in considerazione l'impianto di assistenza meccanica.

I pazienti in "zona grigia", ovvero pazienti con ineleggibilità temporanea al trapianto, ma prossimi alla fase di inserimento in lista, (VO2 picco 12-14 ml/kg/min; classe funzionale II ma scivolamento verso la classe NYHA III con terapia medica non ulteriormente ottimizzabile, e con fasi di incremento di diuretici per os per contrastare decompensazioni centrali o periferiche; test del cammino compreso tra il 50 ed il 60% del predetto, NT-proBNP ≥ 1000 pg/ml), vengono seguiti dall'ambulatorio della UOSD Procedure innovative in Cardiocirurgia mediante il sistema delle visite ambulatoriali, al fine di intercettare eventuali transizioni in peggior della patologia, e sono sottoposti periodicamente alla rivalutazione da parte del *Team* Multidisciplinare di percorso.

Se invece il paziente in "zona grigia" mostra segni clinici stabili o in miglioramento, NYHA II stabile, nessuna ospedalizzazione o riacutizzazione cardiaca nell'anno, VO2 picco >14 ml/kg/min, NT-proBNP <500 pg/ml, viene riaffidato all'Unità cardiologica di percorso.

I pazienti in stato di *shock* cardiogeno o di precarie condizioni emodinamiche, che siano in lista trapianto o siano candidabili ad esserlo, vengono valutati in terapia intensiva cardiocirurgica (i primi) o in degenza cardiocirurgica a seconda dell'intensità di cure necessarie. La gestione di tali pazienti è sempre multidisciplinare con *team-leader* identificato nel cardiocirurgo se la degenza è in cardiocirurgia, nel cardio-anestesista se il paziente è ricoverato in terapia intensiva cardiocirurgica, o nel cardiologo internista se il paziente è ricoverato in UTIC. Decisioni relative al trattamento dello shock mediante supporto cardiocircolatorio meccanico, con o senza contropulsazione o IMPELLA®, o di impianto di assistenze meccaniche ventricolari temporanee o definitive, o di indicazione al trapianto in urgenza, avvengono su base multidisciplinare tenendo conto delle prerogative del responsabile del reparto che ha in carico il paziente al momento della valutazione. La valutazione dell'indicazione cardiocirurgica al trattamento dello shock è sistematizzata in una flow-chart multiparametriche che esprime la propensione ad una forma di trattamento ponderando indicazioni e controindicazioni. Ciò al fine di ridurre l'effetto soggettivo potenziale degli operatori sulla decisione finale e favorire un approccio multidisciplinare ordinato e sistematico.

In caso di refrattarietà al trattamento, e non disponibilità di organo, salvo controindicazioni, il paziente viene valutato per impianto di assistenza meccanica ventricolare o cuore artificiale totale ponte a decisione/trapianto oppure come strategia definitiva.

In caso di evoluzione verso una condizione di scompenso cardiaco *end-stage* refrattario alle terapie ed ineleggibilità definitiva al trapianto e all'impianto di LVAD viene richiesta la consulenza di uno specialista che pianifichi un percorso assistenziale personalizzato di cure palliative.

Fase 2: Intervento chirurgico e gestione clinica fino alla prima dimissione

La fase prevede la gestione della chirurgia trapiantologica ed anche la gestione delle assistenze circolatorie meccaniche e delle altre procedure chirurgiche rivolte al paziente con scompenso cardiaco avanzato.

Trapianto in paziente non ricoverato, non in shock: trapianto elettivo

In caso di cuore adulto, la “fase trapianto” inizia con la segnalazione da parte del CRT del potenziale donatore di organo (POD) regionale o dell’offerta di organo extra-regionale (in eccedenza o in restituzione) al Centro Trapianti Cuore, contattando il Responsabile di lista che, di concerto con il Responsabile chirurgico e con il Chirurgo reperibile per il prelievo, valuta l’idoneità dell’organo ed individua il ricevente più idoneo tra quelli in lista ed un eventuale backup. Nello specifico, avuta la disponibilità dell’organo, il CRT invia la scheda donatore con il relativo profilo di rischio e tutte le eventuali informazioni necessarie ad un’appropriata valutazione dell’offerta alla mail di gestione delle offerte d’organo del Centro Trapianti Cuore (offertecuore@ospedaleiccoli.it). Tali informazioni sono visionabili anche sulla piattaforma GEDON per le offerte regionali.

La definizione della priorità allocativa e la conseguente assegnazione dell’organo ad uno specifico ricevente sono definite secondo scienza e coscienza dal Responsabile della lista adulti in concerto con il Responsabile della fase chirurgica sulla base dei criteri attualmente definiti in letteratura e delle linee di indirizzo del CNT. Premesse, quindi, l’idoneità dell’organo, la compatibilità del gruppo sanguigno e la gravità clinica del ricevente, definiti secondo le linee d’indirizzo nazionale, La lista di priorità dei potenziali riceventi verrà definita tenendo presente i parametri di seguito riportati:

- miglior rapporto ponderale donatore-ricevente. L’assegnazione dell’organo è, infatti, subordinata a criteri innanzitutto dimensionali (+/- 10% del peso) e, in caso di pazienti con ipertensione polmonare medio-severa o severa, si prediligerà un over size del 20%;
- maggior tempo di permanenza in lista d’attesa;
- miglior allineamento della fascia d’età. Si considerano tre classi di età, sia per i donatori, sia per i riceventi (<20 anni, 21-55 anni, >55 anni), all’interno delle quali verranno assegnati gli organi, estendendo eventualmente la selezione alla classe contigua, ma evitando il salto di classe. Alla luce dell’ampliamento di età per l’iscrizione in lista, si definisce che riceventi di età > 60 anni vengano trapiantati con donatori di età > 40 anni, fatto salvo per le urgenze e il caso in cui non ci siano altri riceventi;
- presenza di immunizzazione;
- miglior *transplant* benefit calcolato anche con l’ausilio di score di rischio.

Resta ben inteso che nessun modello matematico può sostituirsi ad una valutazione della gravità clinica dei pazienti presenti in lista. La scelta finale del ricevente, pertanto, presuppone il costante aggiornamento clinico dei pazienti in lista da parte del Responsabile della stessa sulla base dei parametri di gravità di seguito riportati (rilevati all’ultimo controllo eseguito): 6MWT, KCCQ questionnaire, proBNP, test cardiopolmonare, cateterismo destro. Le scelte adottate sono esplicitate in un verbale di allocazione dell’organo vidimato dal

Responsabile di lista, dal Responsabile chirurgico e dal chirurgo reperibile per il prelievo, condiviso e validato dal Responsabile del Programma. Copia del verbale va inviata al CRT.

Il paziente viene quindi ricoverato nel reparto di Cardiocirurgia.

In questa fase vengono ripetuti gli esami infettivologici, immunologici, emocromo, indici di flogosi, esami per la valutazione della funzione renale, funzione epatica, Rx torace ed ECG. Si effettuano inoltre la valutazione anestesiológica, il colloquio cardiocirurgico e si riceve la conferma del consenso informato. Il paziente viene preparato per la sala operatoria (*check-list* specifica a parte) quando vi è certezza che l'organo sia prossimo all'arrivo presso la struttura.

L'intervento chirurgico di trapianto viene effettuato nella sala operatoria individuata in sede di autorizzazione dal personale cardiocirurgico indicato come facente parte dell'*equipe* chirurgica. Al termine dell'intervento, il paziente viene trasferito presso il box isolato dedicato ai trapianti della UOSD Terapia intensiva cardiocirurgica.

Durante il trattamento intensivo post-operatorio: viene iniziata la fase di induzione della immunotolleranza e vengono attuate le profilassi infettivologiche necessarie. L'estubazione viene tentata precocemente (entro 12h in genere).

Salvo diverse esigenze, il paziente resta in nella Terapia Intensiva Cardiocirurgica dai 3 ai 5 giorni, per poi transitare per ulteriori 7-15 giorni nei reparti di degenza ordinaria di cardiocirurgia.

Il trattamento riabilitativo ha inizio durante la permanenza del paziente in Terapia intensiva cardiocirurgica e viene modulato in relazione al progressivo miglioramento delle performance del paziente. Tal trattamento prevede: l'effettuazione di tecniche di riabilitazione respiratoria; l'utilizzo dei presidi respiratori; il controllo della postura a letto; la mobilizzazione passiva e attiva degli arti; l'aumento graduale del carico di lavoro che il paziente è in grado di sostenere con: passaggio dalla posizione seduta a gambe fuori dal letto, alla poltrona; deambulazione lungo il corridoio; raggiungimento del maggior grado di autonomia nelle attività della vita quotidiana (scala ADL); addestramento all'auto-trattamento del paziente. La dimissione avviene tra i 10 ed i 15 giorni dal trapianto salvo diverse esigenze cliniche, con esecuzione della prima biopsia endomiocardica entro il ricovero indice.

Qualora sia necessario un prolungamento del trattamento o un'implementazione della formazione necessaria a garantire la corretta aderenza del paziente e del *caregiver* alle prescrizioni gestionali e terapeutiche ricevute, il paziente trapiantato o con impianto di dispositivo di assistenza meccanica al circolo viene trasferito presso una struttura riabilitativa. In caso di necessità specifica di riabilitazione cardio-pneumo-motoria intensiva con specifica gestione della ventilazione per tracheostomia e programmata svezzamento nonché di programma nutrizionale specifico, viene richiesta la collaborazione di risorse assistenziali specialistiche interne all'Azienda.

Dopo la dimissione a domicilio il paziente viene preso in carico dalla UOC Medicina Interna dei Trapianti.

Impianto di assistenza meccanica ventricolare o cuore artificiale totale

In caso di impianto programmato di assistenza meccanica di circolo o di cuore artificiale totale, il ricovero avviene per riacutizzazioni frequenti del quadro di scompenso e refrattarietà ai trattamenti farmacologici e/o necessità di supporto e/o necessità di supporto di circolo a breve termine. In tal caso, il paziente viene prioritariamente assistito

in terapia intensiva cardiocirurgica per valutazione multiparametrica dell'emodinamica cardiaca e verifica indicazioni versus controindicazioni ad impianto del sistema di assistenza più idoneo: assistenza meccanica di circolo o cuore artificiale totale.

Fase 3: Follow-up post-dimissione a breve e lungo termine

Paziente trapiantato: follow-up entro l'anno

Nell'immediato post-dimissione da trapianto cardiaco, il paziente viene sottoposto ad un protocollo di sorveglianza specifico che prevede:

- controlli seriati clinico-strumentali e dello stato funzionale, identificazione dei segni di rigetto d'organo;
- valutazione morfo-funzionale dell'organo;
- dosaggio dei farmaci immunosoppressori;
- valutazione psicologica;
- biopsie endomiocardiche secondo un programma pre-specificato;
- sorveglianza infettivologica ed oncologica.

La fase di *follow-up* è gestita da un *Team* multidisciplinare composto da Cardiocirurghi, Cardiologi, Internisti e Psicologa, nonché personale infermieristico dedicato. Il percorso valutativo ed assistenziale è differenziato a seconda delle comorbidità che pre-esistono alla presa in carico del paziente e a quelle che subentrano durante la storia naturale della malattia, nonché sulla base della gravità e dello stato clinico del paziente.

In particolare, nei 6 mesi successivi al trapianto, il paziente effettua un accesso di Day Hospital ogni settimana nei primi due mesi, ogni due settimane nel terzo mese ed ogni mese fino al sesto mese post-trapianto.

Durante ogni accesso viene sottoposto ai seguenti esami:

- Biopsia endomiocardica (BEM);
- Rx torace post BEM;
- Ecocardiogramma post BEM;
- ECG, esami ematochimici con immunosoppressori, CMV-DNA, EBV-DNA;
- Valutazione clinica ed aggiornamento terapia;
- Colloquio con lo psicologo.

Trascorsi 6 mesi dall'intervento e fino ad un anno dal trapianto, il paziente accede in DH con cadenza mensile o bimestrale, in relazione al grado di stabilità clinica. Durante il ricovero pratica i seguenti esami:

- ECG, PA, saturazione;
- Esami ematochimici con immunosoppressori, CMV-DNA, EBV-DNA;
- Ecocardiogramma;
- Valutazione clinica ed aggiornamento della terapia;
- Colloquio con lo psicologo.

A 6/12 mesi dall'intervento, il paziente effettua in ricovero ordinario, con tempistica identificata in base al *matching* donatore/ricevente, i seguenti esami:

- Valutazione clinica;
- Coronarografia con ecografia intravascolare (IVUS), cateterismo destro;
- Rx torace;
- Ecocardiogramma;
- ECG, PA, saturazione;
- Esami ematochimici con immunosoppressori, CMV-DNA ed EBV-DNA;
- Prelievo per ricerca anticorpi donatore specifici;
- Test cardiopolmonare;
- Colloquio con lo psicologo.

Paziente trapiantato: follow-up oltre 1 anno

Dopo 1 anno dal trapianto, il paziente entra in un sistema di sorveglianza clinica cardiovascolare, infettivologica ed oncologica standardizzata che, salvo diverse necessità cliniche, prevede:

- Monitoraggio dello stato funzionale del paziente;
- Monitoraggio dello stato morfo-funzionale dell'organo, identificazione precoce e trattamento dei pazienti in rigetto d'organo;
- Valutazione psicologica, valutazione di sintomi e qualità della vita;
- Dosaggio dei farmaci immunosoppressori;
- Screening ecografico addomino-pelvico e tiroideo, eco-doppler vascolare, metabolico, infettivologico, ed oncologico.

Tali controlli vengono effettuati, in fase di stabilità clinica, mediante apertura di un ricovero di Day Hospital con accessi quadrimestrali, durante i quali vengono praticati gli esami di seguito riportati.

I Accesso	II Accesso	III Accesso
- Valutazione clinica; - Esami ematochimici con immunosoppressori; - Prelievo per ricerca anticorpi donatore specifici DSA; - ECG; - RX Torace; - Test del cammino in 6minuti (6MWT), KCCQ ed eventuali altri test per QOL; - Ecocardiogramma + TSA; - Colloquio psicologico.	- Valutazione clinica; - Esami di laboratorio (+ <i>markers</i> tumorali); - ECG; - Esami di screening tumorale (mammografia in donne con età superiore a 50 anni, visita urologica in uomini di età superiore a 50 anni); - Eco addome e tiroide su indicazione clinica; - Colloquio psicologico laddove indicato sulla base del I accesso o necessità cliniche intervenute.	- Valutazione clinica; - Prelievo per ricerca anticorpi donatore specifici DSA (solo in caso di DSA de Novo); - Ecocardiogramma e/o diagnostica per CAV (Scintigrafia miocardica, Coro-Tc, RMN cuore); - Colloquio psicologico laddove indicato sulla base del I accesso o necessità cliniche intervenute.

A 3 e 5 anni dal trapianto, il paziente pratica un ricovero breve per effettuare i seguenti esami:

- Coronarografia con ecografia intravascolare (IVUS), cateterismo destro;
- Rx torace;
- Ecocardiogramma;
- Esami ematochimici con immunosoppressori, CMV-DNA ed EBV-DNA;
- Prelievo per ricerca anticorpi donatore specifici;
- Colloquio con lo psicologo, se necessario.

In caso di segni clinici e/o ecocardiografici di rigetto d'organo possibile o certo, il paziente viene valutato nella sua complessità e si procede a ricovero ordinario ovvero a prosecuzione del DH per effettuare le procedure diagnostiche necessarie:

- ecocardiografia;
- biopsia endomiocardica;
- cateterismo del cuore destro;
- coronarografia con ecografia intravascolare intracoronarica (IVUS);
- laboratorio - indici di flogosi e di danno miocardico, indici di riattivazione CMV, EBV.

A seconda dei risultati delle indagini il paziente viene avviato a:

- terapia cortisonica;
- modifica della immunomodulante farmacologica;

- indicazioni alla terapia immunomodulante non farmacologica (immunoassorbimento, fotoaferesi, rituximab etc.) secondo necessità a valle di valutazioni multidisciplinari.

Tali procedure fanno capo all'*equipe* della UOC Medicina interna dei trapianti.

Paziente portatore di assistenza meccanica di circolo o di cuore artificiale totale

La gestione in *follow-up* dei portatori di dispositivi di assistenza meccanica ventricolare o di cuore artificiale totale avviene secondo un programma strutturato che prevede accessi in regime ambulatoriale ogni 4-6 settimane:

- controlli laboratoristici, clinici e valutazione dello stato funzionale;
- valutazione morfo-funzionale dell'organo assistito;
- valutazione dell'emodinamica complessiva mediante ecocardiografia;
- identificazione del paziente:
 - con allarmi del dispositivo;
 - con peggioramento del quadro clinico ed identificazione delle soluzioni possibili ivi incluso trapianto in urgenza per i pazienti contestualmente in lista trapianto;
 - con miglioramento del quadro clinico, incluso eventuale sospensione da lista trapianto e valutazione di espanto del dispositivo;
 - con complicanze sistemiche o della drive-line;
- valutazione psicologica;
- valutazione parametri del dispositivo e riprogrammazione.