



	<p>REGIONE PIEMONTE AZIENDA OSPEDALIERO UNIVERSITARIA "MAGGIORE della CARITÀ" – Novara S.C.D.U. CARDIOLOGIA Direttore: Prof. Giuseppe PATTI</p>	
“STANDARD DI SERVIZIO”		

INDICE			
1	PRESENTAZIONE DELLA STRUTTURA	Pag.	2
2	LA MISSION	Pag,	3
3	ATTIVITA' DI ECCELLENZA E GARANZIE SPECIFICHE		
	<ul style="list-style-type: none"> ● DIAGNOSI E CURA DELLA CARDIOPATIA ISCHEMICA ● GARANZIE (clinico/ /assistenziali/ organizzative, professionali, tecnologico/strutturali, scientifiche) ● DATI DI ATTIVITA' E INDICATORI ● ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA ● PROGETTI DI MIGLIORAMENTO 	Pag.	3
	<ul style="list-style-type: none"> ● DIAGNOSI E CURA ARITMIE ● GARANZIE (clinico/ /assistenziali/ organizzative, professionali, tecnologico/strutturali, scientifiche) ● DATI DI ATTIVITA' E INDICATORI ● ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA ● PROGETTI DI MIGLIORAMENTO 	Pag	8
	<ul style="list-style-type: none"> ● DIAGNOSI E CURA DELLO SCOMPENSO CARDIACO ● GARANZIE (clinico/ /assistenziali/ organizzative, professionali, tecnologico/strutturali, scientifiche) ● DATI DI ATTIVITA' E INDICATORI ● ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA ● PROGETTI DI MIGLIORAMENTO 	Pag.	12
	<ul style="list-style-type: none"> ● DIAGNOSI E CURA DELL'IPERTENSIONE POLMONARE ● GARANZIE (clinico/ /assistenziali/ organizzative, professionali, tecnologico/strutturali, scientifiche) ● DATI DI ATTIVITA' E INDICATORI ● ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA ● PROGETTI DI MIGLIORAMENTO 	Pag.	15
	<ul style="list-style-type: none"> ● ATTIVITA' GENERALE ● ERGOMETRIA ECOCARDIOGRAFIA DEGENZA ORDINARIA DAY HOSPITAL 	Pag.	20

PRESENTAZIONE DELLA STRUTTURA

S.C. CARDIOLOGIA

La Struttura Complessa Cardiologia a Direzione Universitaria dell'A.O.U. "Maggiore della Carità" di Novara è diretta dal Prof. Giuseppe PATTI dal settembre 2019.

La gestione di tutti i dati clinici, compresa l'attività di refertazione, è computerizzata con un sistema integrato in rete dipartimentale (PC care) e interdipartimentale (es. Suite Estensa)

La Struttura è dotata di:

- Potenzialità organizzative ed assistenziali complete, con flessibilità di intervento sul paziente: prestazioni ambulatoriali di 1° e 2° livello, assistenza ambulatoriale organizzata (Day Service), ricoveri brevi diagnostici e terapeutici (Day Hospital e Day Surgery), degenza ordinaria e assistenza intensiva in Area Cardiologica Protetta (A.C.P.)
- Prestazioni specialistiche di 3° livello in Elettrostimolazione-Elettrofisiologia ed Emodinamica, che rendono la Struttura punto di riferimento regionale per metodiche complesse e per didattica verso operatori di altri Centri.
- Professionalità qualificate con comprovata esperienza, sia in campo clinico che assistenziale, coinvolte in numerose attività scientifiche e di ricerca, autori di molteplici pubblicazioni scientifiche e rappresentanti di prestigiose Società Scientifiche Cardiologiche.
- Scuola Universitaria Cardiologica della Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università del Piemonte Orientale, con attività didattica e di training clinico a studenti degli ultimi anni del Corso di Laurea.
- Scuola Universitaria di Specializzazione in Cardiologia, con attività di formazione teorico-pratica di Specializzandi su 4 anni di Corso.
- Attività di docenza e tirocinio nell'ambito del Corso di Laurea Infermieristica, Ostetrica e Fisioterapia.

LA STRUTTURA

La SC Cardiologia è così costituita:

- Degenza ordinaria,
- Degenza sub-intensiva A.C.P. (Area Cardiologica Protetta)
- Degenza di day hospital;
- Laboratorio di Diagnostica Invasiva e Cardiologia Interventistica,
- Ambulatorio divisionale,
- Ambulatorio di patologia,
- Ambulatorio funzionale cardiologico (head-up tilt test)
- Ecocardiografia (comprensiva di approccio 3-D transtoracico e transesofageo)
- Ergometria, compreso test cardiopolmonare
- Controllo elettronico pacemaker e defibrillatori.

La struttura si colloca nel Dipartimento Toraco-Cardio-Vascolare insieme a:

- SC Cardiochirurgia
- SC Chirurgia Vascolare
- SC Chirurgia Toracica
- SC Cardiologia Ospedaliera
- S.S. Terapia Intensiva Cardiologica - Unità Coronarica
- S.S. Elettrofisiologia e Cardioritmo con controllo elettronico di Pacemaker e Defibrillatori

LA MISSION

La Struttura ha le seguenti specifiche finalità operative:

- Attività diagnostico-terapeutica ed assistenziale
- Attività di didattica
- Attività di ricerca clinico - scientifica

L'intento prioritario della Struttura è quello di orientare strategie e sforzi organizzativi verso il miglioramento qualitativo delle risposte clinico - assistenziali, attraverso la disponibilità di tutte le opzioni diagnostiche e terapeutiche, per rispondere in modo moderno e scientifico a qualsiasi richiesta in campo cardiologico.

La ricerca, la didattica e la formazione sono punti cardine dell'attività clinico - assistenziale sempre all'avanguardia.

ATTIVITA' DI ECCELLENZA E GARANZIE SPECIFICHE

DIAGNOSI E CURA DELLA CARDIOPATIA ISCHEMICA IN CONDIVISIONE

Laboratorio di Diagnostica Invasiva e Cardiologia Interventistica

L'attività di cardiologia interventistica viene svolta presso il Laboratorio di Emodinamica coordinata dal Prof. Giuseppe Patti.

L'équipe presente è costituita da personale medico, infermieristico e tecnico di radiologia dedicato all'esecuzione di tecniche invasive di diagnosi ed interventistica coronarica, rivolta alla cura della cardiopatia ischemica e strutturale, ovvero finalizzata alla correzione di patologie strutturali cardiache quali valvulopatie, difetti del setto interatriale (DIA), forame ovale pervio (PFO), o la chiusura di auricola sinistra.

Di seguito una descrizione più dettagliata delle attività regolarmente svolte dall'équipe di cardiologia interventistica:

DIAGNOSI E CURA DELLA CARDIOPATIA ISCHEMICA

Indagini diagnostiche:

Angiografia coronarica (coronarografia) e ventricolare (ventricolografia) mediante accesso arterioso femorale, radiale o brachiale; cateterismi destri e sinistri, angiografia dei distretti vascolari periferici.

Tecniche invasive non angiografiche finalizzate alla valutazione morfo-funzionale della patologia coronarica

Metodiche di imaging intravascolare in grado di caratterizzare la malattia aterosclerotica e la sua evoluzione, nonché strumenti utili alla preparazione ed alla ottimizzazione delle procedure di rivascolarizzazione quali l'ultrasonografia intracoronarica (IVUS) e la tomografia a coerenza ottica (OCT); la Fractional Flow Reserve (FFR), metodica di misurazione dei gradienti pressori intracoronarici in grado di verificare la significatività funzionale delle stenosi coronariche e l'indicazione al loro trattamento interventistico.

Interventistica coronarica

In aggiunta alle consolidate tecniche di angioplastica coronarica con impianto di stent medicati, la nostra struttura offre metodiche complementari di trattamento quali l'ablazione rotazionale della placca coronarica (Rotablator) ed il sistema ad emissione intracoronarica di ultrasuoni Shockwave, strumenti finalizzati alla preparazione delle lesioni coronariche particolarmente calcifiche non dilatabili con i convenzionali sistemi di angioplastica coronarica. Sono inoltre a disposizione sistemi di tromboaspirazione nel caso di pazienti ricoverati per infarto miocardico acuto con sopraslivellamento del tratto ST (STEMI).

Presso il laboratorio di emodinamica vengono in aggiunta effettuate procedure di posizionamento di sistemi di assistenza ventricolare (contropulsatore aortico ed Impella), oltre che di pace-maker temporanei.

DIAGNOSI E CURA DELLA CARDIOPATIA STRUTTURALE

Interventistica terapeutica strutturale

Procedure di sostituzione valvolare aortica transcateretere (TAVI) mediante accesso arterioso femorale, succlavio, o ascellare, in pazienti affetti da stenosi aortica severa considerati inoperabili o ad alto o medio rischio chirurgico; correzione percutanea transcateretere dell'insufficienza mitralica e tricuspidalica di tipo diretto, mediante applicazione di clip valvolari (Mitraclip e Pascal), o di anuloplastica indiretta nel caso della insufficienza mitralica (Carillon); chiusura percutanea transcateretere dell' auricola sinistra in pazienti affetti da fibrillazione atriale con controindicazione alla terapia anticoagulante; chiusura percutanea del forame ovale pervio (PFO) e dei difetti interatriali (DIA).

DATI DI ATTIVITA' E INDICATORI

	2019	2020	2021	2022
Totale coronarografie	1799	1584	1829	1865
Totale angioplastiche (angioplastiche primarie)	823 (323)	888 (255)	1140 (257)	1109 (268)
Percentuale decessi post-angioplastica	0,73	0,67	0,79	0,81
TAVI	47	30	39	77
Clip mitraliche-tricuspidaliche/anuloplastiche indirette	0	0	13	15
Chiusure percutanee di auricola sinistra	10	12	12	27
Chiusure di PFO/DIA	19	12	8	7

GARANZIE SPECIFICHE

GARANZIE CLINICO / ORGANIZZATIVE / ASSISTENZIALI

L'accesso al Laboratorio di Emodinamica avviene, nei casi elettivi, in regime di ricovero ordinario o di Day-Hospital previa indicazione da parte dello specialista cardiologo; la successiva programmazione delle procedure avviene in base a classi di priorità cliniche codificate a livello regionale.

In qualità di Centro Hub per la provincia, il Laboratorio di Emodinamica è attivo 24 ore su 24 per la rete STEMI, con guardia attiva del personale medico-sanitario dalle ore 8 alle ore 20, e con servizio di reperibilità dalle ore 20 alle ore 8 e h24 nei giorni festivi e pre-festivi.

Nei pazienti affetti da infarto miocardico senza persistente sopraslivellamento del tratto ST (NSTEMI), dopo ricovero ed inquadramento clinico presso l'Unità di Terapia Intensiva Coronarica (UTIC) o presso l'Area Cardiologica Protetta (ACP), viene assicurato un rapido accesso al percorso diagnostico-interventistico in linea con le indicazioni delle linee guida della Società Europea di Cardiologia (ESC).

Tutti i pazienti che vengono sottoposti ad una procedura interventistica coronarica o strutturale afferiscono nel post-dimissione ad un ambulatorio dedicato, mediante prenotazione già fornita al momento della dimissione, e successivamente seguiti in un percorso di follow-up finalizzato a garantire il massimo livello praticabile di prevenzione cardiovascolare secondaria.

GARANZIE PROFESSIONALI

Le procedure Emodinamiche Diagnostiche e terapeutiche vengono effettuate secondo un protocollo elaborato dalla nostra Struttura in accordo con le raccomandazioni dei più autorevoli organismi internazionali. Tutti i professionisti seguono un percorso costante di aggiornamento, partecipando a numerosi congressi, sia nazionali che internazionali, anche in qualità di relatori e di moderatori, ed attraverso la consultazione di riviste specialistiche internazionali. Gli operatori che effettuano manovre interventistiche sono in linea con gli standard di qualificazione internazionale. Sia le indagini diagnostiche, sia le procedure interventistiche coronariche vengono prevalentemente, laddove possibile, eseguite mediante accesso arterioso radiale, con un consequenziale sensibile abbattimento del tasso di complicanze emorragiche e non (dissezioni, pseudoaneurismi, fistolizzazioni, occlusioni ateriose) locali in sede di puntura; tale approccio offre inoltre una rapida mobilitazione del paziente entro poche ore dalla procedura diagnostica o interventistica, nonché una riduzione dei tempi di degenza. Grazie all'adozione di tali standard operativi è stata peraltro possibile incrementare in maniera sensibile l'attività svolta in regime di DH, che da poco si può anche avvalere di una "Radial Unit" dedicata in grado di accogliere fino a quattro pazienti in contemporanea; la suddetta organizzazione consente la dimissione del paziente in giornata nel caso di sola coronarografia, o a seguito di pernottamento, prevalentemente di una sola notte, nel caso di procedura di angioplastica coronarica.

Come sopra anticipato, la struttura si avvale anche di un ambulatorio cardiologico dedicato per prime visite e follow up dei pazienti affetti da cardiopatia ischemica. Tale servizio è attivo presso l'ambulatorio B, ubicato al piano -1 del padiglione A, tutti i martedì e mercoledì dalle ore 08.00 alle ore 15.00, ed il giovedì dalle ore 15:00 alle ore 19:30.

Inoltre è attivo un ambulatorio cardiologico appositamente dedicato al follow up dei paziente sottoposti a procedure di cardiologia interventistica strutturale, attivo tutti i mercoledì dalle ore 13.30 alle ore 15.30 presso l'ambulatorio G (piano -1 del padiglione A)

GARANZIE TECNOLOGICO / STRUTTURALI

Nel dettaglio, il Laboratorio di Emodinamica comprende due sale dotate di:
due angiografi digitalizzati di ultima generazione (Philips)

tutti gli strumenti elettromedicali indispensabili ad assicurare l'attività ordinaria di emodinamica (poligrafici, monitors, pompe di infusioni, ACT, sistemi di iniezione, etc.),

tutti gli strumenti elettromedicali indispensabili ad assicurare la sicurezza del paziente in caso di urgenze o emergenza (defibrillatori, sistemi di assistenza ventricolare, ventilatori meccanici automatici, pace-maker temporanei, sistemi di pericardiocentesi, etc.)

tutti gli strumenti elettromedicali indispensabili per l'analisi qualitativa e quantitativa ed il trattamento delle placche coronariche (IVUS, OCT, FFR, Rotablator, ShockWave, etc.)

Inoltre dispone di un'ampia gamma di materiale di consumo, monouso e sterile, per angiografia coronarica e per interventistica coronarica; possibilità di utilizzo di vari tipi di protesi (palloni da angioplastica, palloni a rilascio di farmaco, stent a rilascio di farmaco, stent ricoperti) per un'efficace e permanente dilatazione delle stenosi coronariche; supporto sistemi informatici per la gestione dei dati clinici, assistenziali, tecnici ed amministrativi.

GARANZIE SCIENTIFICHE

Un costante impegno di aggiornamento scientifico, finalizzato alla crescita professionale e personale di tutta l'equipe medico-sanitaria, viene promossa al fine di garantire al paziente il miglior iter diagnostico-terapeutico possibile. In particolare i cardiologi emodinamisti contribuiscono attivamente a numerosi protocolli scientifici ed alla stesura di varie pubblicazioni sia a livello nazionale che internazionale.

Elenco delle principali pubblicazioni scientifiche del biennio 2021-2022:

Predictive Value of Echocardiographic Pulmonary to Left Atrial Ratio for In-Hospital Death in Patients with COVID-19.

Renda G, Mennuni MG, Pizzoferrato G, Esposito D, Alberani A, De Vecchi S, Degiovanni A, Giubertoni A, Spinoni EG, Grisafi L, Sagazio E, Ucciferri C, Falasca K, Vecchiet J, Gallina S, Patti G. *Diagnostics (Basel)*. 2023 Jan 7;13(2):224.

Why can primary angioplastics be ineffective despite the precocity of the intervention?

Patti G, Ghiglieno C. *Eur Heart J Suppl*. 2022 Nov 12;24(Suppl 1):1114-1118. doi: 10.1093/eurheartjsupp/suac102. eCollection 2022 Nov.

Safety and efficacy of very low LDL-cholesterol intensive lowering: a meta-analysis and meta-regression of randomized trials.

Patti G, Spinoni EG, Grisafi L, Mehran R, Mennuni M. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother*. 2023 Feb 2;9(2):138-147

Unmasking of a significant left main stenosis in a patient with high left ventricular pressures.

Mennuni MG, Solli M, Galiffa V, Patti G. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2022 Aug;100(2):216-218

Safety and Efficacy of Selective, Clopidogrel-Based Strategies in Acute Coronary Syndrome: A Study-Level Meta-analysis.

Patti G, Grisafi L, Spinoni EG, Rognoni A, Mennuni M. *Thromb Haemost*. 2022 Oct;122(10):1732-1743

Prevention of ischaemic events in subjects with polydistrict vascular disease.

Patti G, Ghiglieno C. *Eur Heart J Suppl*. 2021 Oct 8;23(Suppl E):E103-E108.

Interaction between thrombin potential and age on early clinical outcome in patients hospitalized for COVID-19.

Mennuni MG, Rolla R, Grisafi L, Spinoni EG, Rognoni A, Lio V, Castello LM, Sainaghi PP, Pirisi M, Avanzi GC, Krengli M, Bellan M, Ferrante D, Aimaretti G, Dianzani U, Patti G. *J Thromb Thrombolysis*. 2021 Oct;52(3):746-753

Updated antithrombotic strategies to reduce the burden of cardiovascular recurrences in patients with chronic coronary syndrome.

Patti G, Fattirolli F, De Luca L, Renda G, Marcucci R, Parodi G, Perna GP, Andreotti F, Ghiglieno C, Fedele F, Marchionni N. *Biomed Pharmacother*. 2021 Aug;140:111783

Safety and Efficacy of Different Antithrombotic Strategies after Transcatheter Aortic Valve Implantation: A Network Meta-Analysis.

Navarese EP, Grisafi L, Spinoni EG, Mennuni MG, Rognoni A, Ratajczak J, Podhajski P, Koni E, Kubica J, Patti G. *Thromb Haemost*. 2022 Feb;122(2):216-225

Return towards normality in admissions for myocardial infarction after the lockdown removal for COVID-19 outbreak in Italy.



Rognoni A, D'Ascenzo F, Solli M, Mennuni MG, Galiffa V, Rosso R, Cavallino C, Ugo F, De Filippo O, Borin A, Porto I, Fedele F, Mancone M, Sardella G, Trabattoni D, Barbero U, Moncalvo C, Verardi R, Casella G, Montalto C, Leonardi S, Azzolina D, De Ferrari GM, Patti G. *Int J Cardiol.* 2021 Jun 1;332:235-237

Clinical outcome with different doses of low-molecular-weight heparin in patients hospitalized for COVID-19.

Mennuni MG, Renda G, Grisafi L, Rognoni A, Colombo C, Lio V, Foglietta M, Petrilli I, Pirisi M, Spinoni E, Azzolina D, Hayden E, Aimaretti G, Avanzi GC, Bellan M, Cantaluppi V, Capponi A, Castello LM, D'Ardes D, Corte FD, Gallina S, Krenkli M, Malerba M, Pierdomenico SD, Savoia P, Zeppegnò P, Sainaghi PP, Cipollone F, Patti G; COVID-UPO Clinical Team. *J Thromb Thrombolysis.* 2021 Oct;52(3):782-790.

GARANZIE RAPPORTO CON IL PAZIENTE / SICUREZZA DEL PAZIENTE

Il percorso diagnostico-terapeutico, dalla fase pre-procedurale a quella post-procedura, viene effettuato nel completo rispetto della privacy e dei diritti del paziente in accordo con le regole del rapporto di fiducia medico-paziente. Come stabilito dalla Carta Europea dei Diritti del Malato, presso la nostra struttura il paziente ha il diritto di accedere a servizi preventivi le malattie ed a servizi sanitari di alta qualità, oltre che alle informazioni riguardanti il proprio stato di salute o necessarie all'espressione del consenso informato nei termini più semplici ed esaurienti possibili.

ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA

Come sopra riportato, le procedure presso il Laboratorio di Emodinamica possono svolgersi elettivamente in regime di Day-Hospital o di ricovero programmato, secondo tempistiche definite dallo specialista cardiologo in base alla classe di priorità assegnata dal professionista stesso (priorità A= ricovero tra le 48 ore e i 30 giorni; priorità B: tra i 15 e i 60 giorni; priorità C: tra i 30 e i 180 giorni; priorità P: programmabile). Nel caso dei pazienti affetti da STEMI l'accesso alle procedure diagnostiche e interventistiche è immediato; nei pazienti ricoverati per NSTEMI, dopo inquadramento clinico, lo studio coronarografico viene effettuato nel più breve tempo possibile e nel rispetto delle tempistiche suggerite dalle Linee Guida ESC.

TEMPI DI ATTESA	2019	2020	2021	2022
Procedure coronariche o strutturali elettive	Secondo classe	Secondo classe	Secondo classe	Secondo classe
Angioplastiche in emergenza	Immediato	immediato	immediato	immediato
Angioplastiche in urgenza	0/24h	0/24h	0/24h	0/24h

PROGETTI DI MIGLIORAMENTO

1) **Rispetto dei tempi di attesa per procedure in elezione.** L'utilizzo dell'accesso radiale e la degenza in *Radial Unit* consentono di eseguire un maggior numero di procedure in regime di DH e di ridurre i tempi medi di degenza.

2) **Incremento del numero di rivascolarizzazioni coronariche percutanee e di interventistica strutturale.**

Il costante rapporto con i servizi ambulatoriali e l'impiego di device all'avanguardia, definiscono un trend in costante aumento nel numero di procedure di interventistica coronarica e strutturale transcateretere.

DIAGNOSI E CURA DELLE ARITMIE

S.S.D. ELETTROFISIOLOGIA E CARDIOSTIMOLAZIONE

Presso il Dipartimento Cardiologico è attiva la Struttura Semplice di Elettrofisiologia e Cardiolazione il cui responsabile è il Dr Gabriele Dell'era.

La Struttura eroga prestazioni altamente specializzate di 3° livello in Aritmologia ed è riferimento Regionale di Quadrante. Le professionalità medico/infermieristiche di comprovata esperienza in Aritmologia consentono di garantire, al paziente aritmico, l'intero processo di cura: diagnosi, terapia e follow up.

GARANZIE SPECIFICHE

GARANZIE CLINICO / ASSISTENZIALI

Con il termine di **aritmia** si definisce un'alterazione del processo elettrico del battito cardiaco:

Il battito cardiaco troppo veloce (superiore ai 100 battiti al minuto) viene chiamato **tachicardia**, il battito troppo lento (inferiore ai 60 battiti al minuto) viene definito **bradicardia**.

Esistono vari tipi di aritmia, a seconda della sede cardiaca coinvolta e del tipo di anomalia elettrica. Le aritmie si possono suddividere in **aritmie ipercinetiche** (sopraventricolari e ventricolari) ed **ipocinetiche** (bradicardie e blocchi atrio-ventricolari).

Il trattamento non farmacologico delle aritmie ipocinetiche è il **pacemaker**. Si tratta di un piccolo strumento che viene posizionato sotto la cute nella zona toracica al fine di controllare, tramite impulsi elettrici diretti al cuore, il ritmo cardiaco. Nel caso invece che il paziente presenti aritmie ventricolari che debbano essere trattate non solo farmacologicamente o nel caso il paziente presenti dei criteri di rischio aritmico può essere impiantato il **defibrillatore (ICD)**. Oltre alle normali funzioni di uno stimolatore questo apparecchio, di poco più grande di un pacemaker, è in grado di riconoscere e trattare tempestivamente le aritmie pericolose per il cuore. Alcuni di questi apparecchi sono poi in grado di stimolare il cuore in modo "sincronizzato" per rendere omogenea la sua contrazione: questi sistemi sono chiamati **resincronizzatori (CRT)**.

In molti tipi di aritmie ipercinetiche può essere utilizzata una procedura nota come **ablazione transcatetere** mediante differenti forme di energia (come, ad esempio, radiofrequenza e crioenergia). In questa procedura, vengono utilizzati dei cateteri dedicati, introdotti nelle vene femorali a livello dell'inguine e da qui, vengono guidati fino al cuore, identificando i siti responsabili delle aritmie che in ultima analisi vengono trattati tramite l'applicazione di radiofrequenza.

GARANZIE ORGANIZZATIVE

L'attività interventistica si svolge presso il **Laboratorio di Elettrostimolazione/Elettrofisiologia** e comprende:

- l'impianto di loop recorder, pacemaker monocamerale, bicamerale, biventricolare, con particolare attenzione a sistemi di stimolazione fisiologica;
 - l'impianto di pace-maker "leadless";
 - l'impianto di defibrillatori monocamerale, bicamerale, e biventricolare, utilizzati nel trattamento di gravi forme di scompenso cardiaco;
 - l'espianto di sistemi pacemaker/defibrillatori con estrazione di elettrocateri danneggiati o infetti;
 - l'esecuzione di studi elettrofisiologici transesofagei ed endocavitari;
 - le procedure di ablazione transcatetere con radiofrequenza (ablazione del circuito di flutter atriale, ablazione del circuito di rientro responsabile di tachicardie reciprocanti, ablazione del nodo AV in caso di fibrillazione atriale con frequenza ventricolare non controllata, ablazione della fibrillazione atriale attraverso mappaggio elettroanatomico o crioenergia ed ablazione delle aritmie ventricolari con approccio endo ed epicardico).
- L'accesso al Laboratorio di Elettrofisiologia e Cardioritmo avviene generalmente in regime di ricovero ordinario, day hospital o day surgery, previa indicazione da parte dello specialista cardiologo e organizzazione delle procedure interventistiche con una tempistica dettata dalle priorità cliniche.

La Struttura è articolata anche in un **Ambulatorio di Controllo Pacemaker/Defibrillatori** dislocato nel seminterrato del Pad. A.

Un cardiologo aritmologo e il personale infermieristico abilitato seguono quotidianamente il follow-up dei pazienti portatori di pacemaker e di defibrillatori automatici impiantabili.

Tali controlli prevedono l'analisi telemetrica del corretto funzionamento del sistema, mediante la misurazione delle soglie e delle impedenze di stimolazione, dei segnali endocavitari e l'analisi del corretto funzionamento degli eventuali algoritmi implementati nei sistemi di più nuova generazione; in caso di pazienti portatori di defibrillatori automatici il controllo prevede inoltre l'analisi dell'adeguato riconoscimento e trattamento delle aritmie ipercinetiche ventricolari.

I controlli dei pacemaker e defibrillatori possono avvenire anche attraverso un monitoraggio a distanza (chiamato "monitoraggio remoto") che permette il controllo a distanza degli apparecchi e dei pazienti. Questa attività clinico-assistenziale prevede il coinvolgimento di un infermiere con competenze avanzate, abilitate al controllo remoto mediante formazione specialistica, certificate e accreditate da Corsi realizzati dalla nostra Azienda.

Presso l'ambulatorio vengono inoltre eseguiti esami mirati alla diagnosi della sincope vasovagale (head-up tilt test).

La struttura si avvale anche di un **Ambulatorio di Aritmologia** per le prime visite e il follow up dei pazienti con aritmie, da sottoporre a procedure interventistiche o in follow-up. Tale servizio è attivo tutti i lunedì mattina dalle ore 08.30 alle ore 12.30 e tutti i lunedì, mercoledì e venerdì pomeriggio dalle ore 14.00 alle ore 15.30 e l'ambulatorio è ubicato nel sotterraneo del padiglione A.

GARANZIE PROFESSIONALI

Le Procedure di elettrostimolazione e di elettrofisiologia invasiva vengono effettuate in accordo con le raccomandazioni dei più autorevoli organismi internazionali.

Gli operatori che effettuano manovre interventistiche sono in linea con gli standard di qualificazione internazionale.

Tutti i professionisti seguono un percorso costante di aggiornamento, partecipando a numerosi congressi, sia nazionali che internazionali ed attraverso la consultazione di riviste specialistiche internazionali



L'equipe medica è costituita da 6 Cardiologi di competenza aritmologica (5 che eseguono direttamente le procedure interventistiche di impianto di PM/ICD/CRT, studio e ablazione di aritmie ed estrazione di cateteri; 1 di supporto all'attività non invasiva di controllo ambulatoriale di PM/ICD/CRT e visite aritmologiche ambulatoriali) Il personale Infermieristico dedicato all'assistenza nel Laboratorio di Elettrofisiologia/Cardiostimolazione e nell'Ambulatorio di Controllo Pacemaker/Defibrillatori è stato formato e certificato a competenze infermieristiche avanzate di:

- Gestione sistemi di emostasi intravascolare
- Navigazione computerizzata di sistemi di mappaggio 3D
- Controllo dei pacemaker
- Controllo del monitoraggio remoto dei pacemaker e defibrillatori

L'attività sui pazienti di pertinenza Aritmologica si avvale della collaborazione interdisciplinare di:

- Cardioanestesisti della S.C. Anestesia e Rianimazione Cardiochirurgia (durante procedure di ablazione delle aritmie, estrazione di cateteri infetti o malfunzionanti, assistenza a pazienti durante l'impianto di ICD con induzione di FV per testare l'efficacia del sistema, procedure su pazienti critici).
- Chirurghi Plastici della S.C. di Chirurgia Plastica (per l'espanto di sistemi infetti particolarmente complessi, per l'applicazione di ICD sottomammari in giovani donne).
- Infettivologo della S.C. Medicina Infettivi (per la gestione diagnostica e terapeutica di sistemi (PM/ICD) già impiantati ed infetti).
- Cardiochirurghi (per l'impianto di sistemi "ibridi", estrazione di cateteri infetti o malfunzionanti e per la gestione di complicanze emodinamiche gravi).

GARANZIE TECNOLOGICHE/STRUTTURALI

Disponibilità di scelta tra vari tipi di protesi per assicurare una stimolazione efficace e fisiologica.

Dotazione tecnologica radiologica ed elettromedicale completa e sofisticata comprensiva di sistemi di navigazione cardiaca intracavitaria tridimensionale di ultima generazione.

Supporto sistemi informatici per la gestione dei dati clinici, assistenziali, tecnici ed amministrativi.

Disponibilità set chirurgici completi per l'esecuzione di interventi chirurgici semplici e complessi.

Disponibilità dei presidi atti a fronteggiare e risolvere le situazioni di potenziale emergenza.

Disponibilità di tutti i sistemi di monitoraggio remoto dei pazienti con pacemaker e defibrillatore.

GARANZIE SCIENTIFICHE

- 1) Reduction of admissions for urgent and elective pacemaker implant during the COVID-19 outbreak in Northern Italy.

Dell'Era G, Colombo C, Forleo GB, Cumis A, Marcantoni L, Racheli M, Sartori P, Notarstefano P, De Salvia A, Guerra F, Ziacchi M, Tondo C, Gandolfi E, De Vecchi F, Mascioli G, Coppolino A, Catuzzo B, Amellone C, Mantica M, D'Ascenzo F, Patti G.J Cardiovasc (Hagerstown). 2022 Jan 1;23(1):22-27. doi: 10.2459/JCM.0000000000001189.PMID: 34545009

- 2) Access Site Bleeding Complications with NOACs versus VKAs in Patients with Atrial Fibrillation Undergoing Cardiac Implantable Device Intervention.

Spinoni EG, Ghiglieno C, Costantino S, Battistini E, Dell'Era G, Porcellini S, Santagostino M, De Vecchi F, Renda G, Patti G.J Clin Med. 2022 Feb 14;11(4):986. doi: 10.3390/jcm11040986.PMID: 35207259 Free PMC article.

- 3) [Zero-fluoroscopy transcatheter ablation and CRT-D implantation: new frontiers of electroanatomical mapping systems].

Dell'Era G, Ghiglieno C, Colombo C, Porcellini S, Santagostino M, Patti G.G Ital Cardiol (Rome). 2021 Sep;22(9):751-755. doi: 10.1714/3660.36452.PMID: 34463684 Italian.

- 4) Impact of atrioventricular junction ablation and CRT-D on long-term mortality in patients with left ventricular dysfunction, permanent, refractory atrial fibrillation, and narrow QRS: Results of a propensity-matched analysis. Palmisano P, Ziacchi M, Ammendola E, Dell'Era G, Guerra F, Donato P, Del Giorno G, Laffi M, Coluccia G, Bartoli L, Gaggioli G, Carbone A, Senes J, Dello Russo A, Patti G, Nigro G, Biffi M, Accogli M. J Cardiovasc Electrophysiol. 2022 Nov;33(11):2288-2296. doi: 10.1111/jce.15645. Epub 2022 Aug 18. PMID: 35930617
- 5) Management of older patients with unexplained, recurrent, traumatic syncope and bifascicular block: Implantable loop recorder versus empiric pacemaker implantation-Results of a propensity-matched analysis. Palmisano P, Guerra F, Aspromonte V, Dell'Era G, Pellegrino PL, Laffi M, Uran C, De Bonis S, Accogli M, Dello Russo A, Patti G, Santoro F, Torriglia A, Nigro G, Bisignani A, Coluccia G, Stronati G, Russo V, Ammendola E. Heart Rhythm. 2022 Oct;19(10):1696-1703. doi: 10.1016/j.hrthm.2022.05.023. Epub 2022 May 25. PMID: 35643299
- 6) Coronary sinus for cardiac resynchronization therapy: leave it alone and go for the branch! a case report. Dell'Era G, Veroli A, Degiovanni A, Patti G. Eur Heart J Case Rep. 2022 Nov 5;6(11):ytac436. doi: 10.1093/ehjcr/ytac436. eCollection 2022 Nov. PMID: 36405535

DATI DI ATTIVITA' E INDICATORI

Attività Elettrostimolazione-Elettrofisiologia invasiva	2020	2021	2022
Totale Procedure invasive	258	722	873
PACEMAKERS	118	296	342
Primo impianto	72	199	256
Sostituzioni	38	79	75
Pacemakers biventricolari	5	11	3
Pacemaker leadless	3	7	8
DEFIBRILLATORI	44	126	93
Primo impianto	22	69	40
Sostituzioni	10	28	26
Defibrillatori biventricolari	10	6	17
Defibrillatori sottocutanei	2	23	10
Looper Recorder (impianto/espanto)	17	81	108
Studi elettrofisiologici intracavitari	15	10	104
Studi elettrofisiologici transesofagei	1	8	2
Ablazioni	51	173	191
Sostituzione/riposizionamento elettrocateri	5	17	16
Estrazione Elettrocateri/ Revisione Chirurgiche/espanti PM/ICD	7	11	17

Attività Ambulatoriale Aritmologica	2020	2021	2022
Controlli Pacemakers	1987	2180	2220
Controlli Defibrillatori	1020	1210	1110
Controlli "remoti"	126	149	213 (controlli remoti quotidiani)

ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA

Attività	TEMPI DI ATTESA
Ricovero urgente	Immediato
Ricovero in DO (1 imp. PM /ICD)	2-30 giorni (classe A) -15-60 giorni (classe B) - 30-180 giorni (classe C)
Ricovero in D.H (sostituzioni PM /ICD)	15-30 giorni dal follow up
Ricovero in DO (ablazioni)	15-60 giorni (classe B) – 30-180 giorni (classe C)
Ricovero in D.H. (Studi Elettrofisiologici)	20-30 giorni

PROGETTI DI MIGLIORAMENTO

- 1) Potenziamento dell'Ambulatorio del controllo remoto dei pazienti portatori di defibrillatore o di sistemi di resincronizzazione (pacemaker e ICD biventricolari), con la definizione dei criteri di selezione dei pazienti da seguire clinicamente con il monitoraggio remoto.
- 2) Consolidamento delle procedure di ablazione della fibrillazione atriale con fonti energetiche alternative (pulsed field ablation) e riduzione dell'impatto di radioscopia con l'uso più intensivo del mappaggio computerizzato.
- 3) Consolidamento delle procedure di ablazione delle Tachicardie ventricolari, con metodiche di mappaggio avanzato.

DIAGNOSI E CURA DELLO SCOMPENSO CARDIACO

L'Insufficienza cardiaca è l'incapacità del cuore a mantenere una circolazione sufficiente alle esigenze dell'organismo. L'epidemiologia dell'insufficienza cardiaca: questa patologia rappresenta uno dei maggiori problemi di salute pubblica nei paesi industrializzati, interessando l'1-2% della popolazione adulta, con una prevalenza crescente con l'età'. La prognosi dell'insufficienza cardiaca: risulta essenzialmente sfavorevole qualora la causa sottostante non sia correggibile.

La diagnosi di insufficienza cardiaca: e' basata sulla storia clinica (ipertensione, diabete, malattia coronarica, valvulopatie, aritmie, ecc); sull'esame fisico (sintomi, segni di congestione e/o bassa portata); e su appropriate indagini strumentali (ECG; Rx torace; ecocardiogramma; studio emodinamico).

Le strategie terapeutiche attualmente sono volte non soltanto a correggere i sintomi ma anche a prevenire la comparsa di insufficienza cardiaca in pazienti a rischio elevato e a ritardare la progressione di questa verso un quadro di scompenso cardiaco conclamato. Oggi disponiamo inoltre di farmaci che si sono dimostrati in grado di ridurre la mortalità (ACE-inibitori, beta-bloccanti, antagonisti dell'aldosterone e ivabradina e recentemente glifosine e inibitori della neprilesina) nonché migliorare la qualità di vita dei pazienti. L'approccio terapeutico attuale è multidisciplinare e coinvolge misure generali (educazione sanitaria e prevenzione), terapie farmacologiche, dispositivi elettromedicali e interventi chirurgici (ultrafiltrazione, pacemakers, defibrillatori impiantabili, rivascularizzazione miocardica, interventi cardiocirurgici diversi dal by-pass aorto-coronarico, trapianto cardiaco, impianto di device di assistenza ventricolare).

GARANZIE SPECIFICHE

GARANZIE CLINICO / ASSISTENZIALI

La Struttura eroga prestazioni altamente specializzate di 3° livello. Le professionalità medico/infermieristiche di comprovata esperienza consentono di garantire, al paziente scompensato, l'intero processo di cura: diagnosi, terapia e follow up.

La situazione clinica del paziente condiziona l'intensità di cura:

il paziente più compromesso dal punto di vista emodinamico verrà ospedalizzato in Area Cardiologica Protetta: si tratta di un ambiente relativamente raccolto, in cui i pazienti sono costantemente tenuti sotto controllo nelle loro funzioni vitali più importanti (per esempio frequenza e ritmo del cuore, del respiro, pressione arteriosa, ossigenazione del sangue); se necessario, è possibile anche il controllo di particolari parametri, come la pressione arteriosa invasiva e/o il monitoraggio delle pressioni polmonari con catetere di Swan-Ganz.

I pazienti con maggior necessità assistenza e monitoraggio sono ricoverati in ACP (Area Cardiologica Protetta)

I pazienti più stabili dal punto di vista emodinamico vengono ospedalizzati invece in Degenza Ordinaria e seguiti dal medico che quotidianamente che si occupa della corsia.

Alla dimissione il paziente viene avviato alle visite di follow up dove verranno rivalutati:

- Stato funzionale e di qualità della vita
- Educazione del paziente
- Adesione e capacità di autogestione della terapia da parte del paziente
- Individuazione precoce dei casi a rischio di instabilizzazione
- Controllo della progressione della malattia
- Riduzione delle riospedalizzazioni.

Al di fuori della acuzie afferiscono alla Cardiologia Universitaria pazienti che devono essere sottoposti ad accurato screening diagnostico delle cause del danno miocardico e/o di valutazioni di eventuali indicazioni a strategie non farmacologiche (rivascolarizzazione miocardica, correzione valvulopatie, impianto di device).

GARANZIE ORGANIZZATIVE

L'ACP si trova nello stesso piano della Degenza Ordinaria, i pazienti inizialmente ospedalizzati in tale struttura e stabilizzati dal punto di vista clinico vengono agilmente trasferiti nelle camere di degenza non appena le condizioni cliniche lo consentono. La dimissione può avvenire direttamente al domicilio del paziente oppure in centri di riabilitazione specializzati.

Alla dimissione vengono programmate le successive visite di follow up presso il nostro ambulatorio dedicato ubicato nel sotterraneo del padiglione A

GARANZIE PROFESSIONALI

L'approccio multidisciplinare e multi professionale alla cura del paziente cardiologico è riconosciuto come altamente raccomandato per il miglioramento della qualità di vita e della prognosi dalle linee guida internazionali sia europee che nord americane. In quest'ottica tutti i professionisti coinvolti nella gestione di questi pazienti seguono un percorso costante di aggiornamento, intervenendo a congressi, sia nazionali che

internazionali ed attraverso la consultazione di riviste specialistiche internazionali sulla scorta delle più recenti linee guida e delle raccomandazioni delle società scientifiche.

GARANZIE SCIENTIFICHE

1. Sacubitril/valsartan reduces indications for arrhythmic primary prevention in heart failure with reduced ejection fraction: insights from DISCOVER-ARNI, a multicenter Italian register.

Pastore MC, Mandoli GE, Giannoni A, Benfari G, Dini FL, Pugliese NR, Taddei C, Correale M, Brunetti ND, Carluccio E, Mengoni A, Guaricci AI, Piscitelli L, Citro R, Ciccarelli M, Novo G, Corrado E, Pasquini A, Loria V, Degiovanni A, Patti G, Santoro C, Moderato L, Malagoli A, Emdin M, Cameli M; Collaborators: DISCOVER-ARNI Collaborators; Rosa G, Magnesa M, Mazzeo P, De Carli G, Bellino M, Iuliano G, Casciano O, Binno S, Canepa M, Tondi S, Cicoira M, Mega S. *Eur Heart J Open*. 2021 Dec 21;2(1):oeab046. doi: 10.1093/ehjopen/oeab046. eCollection 2022 Jan. PMID: 35919657 Free PMC article.

2. Left atrial conduit flow rate at baseline and during exercise: an index of impaired relaxation in HFpEF patients.

Marino PN, Zanaboni J, Degiovanni A, Sartori C, Patti G, Fraser AG. *ESC Heart Fail*. 2021 Oct;8(5):4334-4342. doi: 10.1002/ehf2.13544. Epub 2021 Aug 10. PMID: 34374224 Free PMC article.

GARANZIE TECNOLOGICHE

- Cinque letti con caratteristiche di terapia intensiva in ACP di cui uno con possibilità di dializzare il paziente
- Monitor con possibilità di controllo di parametri multipli (elettrocardiogramma, frequenza respiratoria, ossigenazione del sangue, pressione arteriosa sia indirettamente che direttamente)
- Prese per ossigeno a ciascun letto
- Elettrocardiografo a 12 derivazioni
- Defibrillatore con possibilità di stimolazione cardiaca esterna (pacemaker esterno)
- Ecocardiografo portatile per esami al letto
- Pompe elettroniche per infusione endovenosa
- Aspiratore

DATI DI ATTIVITA' E INDICATORI

Attività	2021	2022
Totale scompensi di DO/dh	230	277
% Scompensi nuovo ricovero entro i 30gg	1,74	1,08
DM Scompensi cardiaci in DO	11,22	9,79
% Pz. con registrazione classe NHYA IN e OUT	n.d.	n.d.
% Pz. dimessi con B bloccanti	100,00	100,00
% Pz. con valutazione LfV	n.d.	n.d.
% Pz con monitoraggio peso corporeo	n.d.	n.d.
% Pz dimessi con programma di follow up	100,00	100,00

ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA

TEMPI DI ATTESA	2021	2022
Ricovero urgente	immediato	immediato
Ricovero in DO	24-48 h	24-48 h

PROGETTI DI MIGLIORAMENTO

- Identificazione di equipe multidisciplinari e multiprofessionali che possano garantire un'assistenza integrata e personalizzata (medici di medicina generale, specialisti, infermieri, dietisti, riabilitatori, ecc).
- Alcuni attuali dispositivi cardiaci elettronici impiantabili, pacemaker, defibrillatori e sistemi di monitoraggio continui, sono in grado di memorizzare informazioni diagnostiche e parametri fisiologici relativi al funzionamento del dispositivo stesso ed allo stato di salute dei pazienti, indicati per il trattamento ed il monitoraggio delle aritmie e dello scompenso cardiaco. Un certo numero di pazienti in follow-up presso il nostro centro è già seguito mediante monitoraggio remoto; l'ambizione è quella di seguire un numero sempre maggiore di pazienti mediante tale sistema al fine di:
- Evitare o quanto meno ridurre il ritardo nell'ottimizzazione della terapia farmacologica e migliorando l'outcome clinico.
- Migliorare la compliance del paziente nella gestione dei controlli.
- Ridurre degli spostamenti del paziente e di chi lo accompagna.

DIAGNOSI E CURA DELL'IPERTENSIONE POLMONARE

CENTRO PER LA DIAGNOSI E IL TRATTAMENTO DELL'IPERTENSIONE POLMONARE

L'ipertensione Polmonare viene definita da un valore di pressione media in arteria polmonare, misurata con cateterismo cardiaco destro, uguale o superiore a 20 mmHg a riposo. E' una patologia che rientra nella definizione di "Malattia Rara". Le ricerche degli ultimi dieci anni hanno tuttavia aperto nuovi scenari. La possibilità di disporre oggi di strumenti terapeutici efficaci ha condizionato positivamente la prognosi di questi pazienti, considerata una volta infausta. La maggiore conoscenza ha tuttavia messo in luce una vasta area di diagnosi misconosciute o tardive, che fa ipotizzare una diffusione molto maggiore della malattia. Parallelamente è emersa la consapevolezza che per un intervento terapeutico efficace occorre un approccio diagnostico multidisciplinare, tempestivo, razionale e ad alta specializzazione. Il numero di Centri che risponde a questi requisiti è, quindi, obbligatoriamente limitato e la distribuzione saltuaria su un vasto territorio obbliga i pazienti, affetti sovente da gravi infermità, a lunghi e faticosi spostamenti per accesso a diagnosi e cure.

Da circa 13 anni è attivo presso la Clinica Cardiologica dell'Azienda Ospedaliero-Universitaria Maggiore della Carità di Novara un Centro per l'ipertensione Polmonare, nato dalla necessità di offrire non solo alla città di Novara, ma a tutta l'area del Piemonte Orientale, un'Unità Operativa che provveda al riconoscimento della causa scatenante di questa sindrome e quindi all'impostazione di adeguati e mirati strumenti diagnostici e terapeutici, farmacologici e non.



L'attività del Centro è concentrata su due strutture principali, la Clinica Cardiologica e la Pneumologia, dotate dei più moderni strumenti per la diagnostica non invasiva (test di funzione respiratoria, studio della diffusione dei gas, ecocardiogramma bi- e tridimensionale di base e da sforzo, ecocardiogramma transesofageo) e invasiva (cateterismo cardiaco con apparecchiatura per esecuzione di test di vasoreattività), in collaborazione con l'unità operativa di imaging cardiovascolare (risonanza magnetica, TAC torace multistrato) e con la Reumatologia che si occupa in particolare modo dello screening ed il follow-up dei pazienti con connettivopatie ad elevato rischio di sviluppare la malattia.

GARANZIE SPECIFICHE

GARANZIE CLINICO/ASSISTENZIALI

Il Centro offre prestazioni di tipo altamente specialistico nel campo dell'ipertensione Polmonare e raccoglie numerose afferenze provenienti dai Centri di Quadrante.

L'attività del Centro è caratterizzata da un approccio multidisciplinare, che prevede la discussione collegiale dei casi clinici fra diverse figure specialistiche, per fornire al paziente il percorso di diagnosi e cura con le migliori competenze cliniche, assicurando, inoltre, l'accesso ai ricoveri e la continuità delle cure. Tale attività consta, infatti, di indagini di diverso livello diagnostico, ivi compreso lo studio emodinamico con cateterismo cardiaco, finalizzato alla conferma del sospetto diagnostico che origina dal quadro clinico ed ecocardiografico ed all'avvio di terapie specifiche.

Al fine di consentire agevolmente lo svolgimento di accertamenti plurispecialistici secondo un percorso razionale e temporalmente ottimizzato, le diverse prestazioni vengono programmate nell'arco di una singola giornata, garantendo così un rapido inquadramento diagnostico. Il Centro per l'ipertensione Polmonare è costituito da due ambulatori ad elevata specializzazione, afferenti alla Clinica Cardiologica e alla Pneumologia:

AMBULATORIO I LIVELLO: prende in gestione i pazienti indirizzati al Centro per il sospetto clinico e/o strumentale di ipertensione Polmonare. Prevede un primo inquadramento diagnostico con esami clinici e strumentali che vengono eseguiti nella stessa giornata, a conclusione dei quali viene formulata una sintesi clinica. Nel caso sia confermato il sospetto diagnostico, il paziente viene preso in carico dall'Ambulatorio, programmando eventuali ulteriori approfondimenti diagnostici ed il successivo follow-up. Qualora, invece, la diagnosi venga ragionevolmente esclusa, il paziente viene re-indirizzato al Medico Curante o ad altro percorso.

AMBULATORIO DI II LIVELLO: si caratterizza per un approccio altamente specialistico dedicato a pazienti ad elevata complessità: 1) pazienti con diagnosi confermata di ipertensione Polmonare, formulata presso il nostro Centro o presso altri Centri specializzati, trattati o meno con terapie specifiche, inseriti in un programma di stretto follow-up, in accordo con le Linee Guida Internazionali 2) pazienti che richiedono un approfondimento diagnostico multidisciplinare di II livello per l'ottimizzazione del percorso diagnostico-terapeutico 3) pazienti affetti da patologie ad elevato rischio di sviluppo della malattia per i quali è indicato uno screening periodico "dedicato", finalizzato a una diagnosi precoce e tempestiva. A conclusione della giornata viene formulata una sintesi clinica e programmato successivo follow-up.

GARANZIE ORGANIZZATIVE

L'accesso al Centro è generalmente di tipo "elettivo" e si struttura su un'attività ambulatoriale di I e II livello, secondo livelli diagnostici crescenti, a cui può seguire in casi selezionati un ricovero ordinario "breve" in Clinica Cardiologica.

L'Ambulatorio di I livello è ubicato in Clinica Cardiologica, nel seminterrato del Padiglione A; l'attività si svolge ogni lunedì e giovedì, in collaborazione con la S.C Pneumologia. Le prenotazioni vengono effettuate sia dai medici sia dal paziente, direttamente tramite casella vocale attiva 24h/24 o attraverso posta elettronica.

L'Ambulatorio di II livello è ubicato in Clinica Cardiologica, nel seminterrato del Padiglione A, ed è attivo ogni lunedì e giovedì. I pazienti che vi afferiscono provengono dall'Ambulatorio di I livello o sono pazienti in regolare follow-up.

Grazie all'attività clinica svolta nei due Ambulatori, il Centro di Ipertensione Polmonare garantisce inoltre uno screening periodico, ad elevato grado di specializzazione, di pazienti a rischio di sviluppare Ipertensione Polmonare (ad es. pazienti affetti da malattie reumatiche, pazienti con storia di pregressa tromboembolia polmonare acuta e pazienti affetti da cardiopatia congenita dell'adulto).

La Struttura si avvale del supporto di un Laboratorio di Biologia Molecolare afferente alla Clinica Medica per lo studio e l'implementazione di nuovi marcatori diagnostici.

Il Centro partecipa attivamente a programmi di ricerca, anche in collaborazione con altri Centri Specialistici, focalizzandosi soprattutto su diagnosi e trattamento precoci della malattia; a tal fine vengono intrapresi programmi di screening dedicato, studi su marcatori precoci non invasivi di risposta terapeutica, nonché partecipazione a registri nazionali per l'inquadramento diagnostico e terapeutico dei pazienti affetti da cardiopatia congenita dell'adulto con associata ipertensione polmonare, in accordo con le più recenti acquisizioni scientifiche.

DATI DI ATTIVITA'

ANNO	2022
Attività Ambulatorio I livello	391
Attività Ambulatorio II livello	351
Cateterismi destri	57
Pazienti in terapia medica specifica	34

ACCESSIBILITA'

Attività	Tempi di attesa
Ricovero urgente	Immediato
Ambulatorio I livello	30 giorni
Ambulatorio II livello	30-45 giorni
Ricovero in DO "breve" per cateterismo cardiaco dx	15-20 giorni



GARANZIE PROFESSIONALI

L'attività diagnostica del Centro e la prescrizione di terapie specifiche fanno riferimento agli algoritmi diagnostici e terapeutici proposti dalle Linee Guida internazionali, nonché ai più recenti dati di letteratura.

Tutto il personale medico ed infermieristico è stato addestrato attraverso numerosi corsi di formazione sia in ambito diagnostico (invasivo e non invasivo), sia terapeutico (terapie specifiche orali e parenterali somministrate tramite pompe ad infusione continua), al fine di acquisire un grado di specializzazione e professionalità in linea con i requisiti di un Centro di terzo livello. Un costante aggiornamento sui più recenti indirizzi diagnostico-terapeutici è garantito attraverso la partecipazione costante a congressi sia nazionali sia internazionali.

GARANZIE TECNOLOGICHE

- Ecocardiografia bidimensionale e tridimensionale di secondo e terzo livello, con sistematica elaborazione di dati e calcoli off-line tramite software dedicati.
- Ecografia transesofagea bidimensionale e tridimensionale.
- Emogasanalizzatore.
- Cabina per spirometria ed esecuzione della diffusione del CO.
- Cicloergometro integrato con modulo ergospirometrico per esecuzione di test cardiopolmonare.
- Pompe per infusione sottocutanea di farmaci specifici.
- Protesi per la somministrazione inalatoria ed endovenosa di farmaci specifici, da utilizzare in caso di emergenza come sostitutive di quelle in dotazione dei pazienti.
- Sistemi informatici per la gestione dei dati clinici, assistenziali, di ricerca ed amministrativi.
- Possibilità di utilizzo di apparecchio erogatore di ossido nitrico, per test di vasoreattività durante cateterismo cardiaco destro.
- Casella vocale e di posta elettronica attive 24/24 h per richiesta informazioni e/o prenotazioni, con operatore sanitario dedicato in grado di rispondere ai quesiti posti in tempi brevi.

GARANZIE SCIENTIFICHE

1. Additional value of right atrial in pulmonary hypertension diagnosis: correlation with clinical and invasive parameters and prognostic implication.
L. Ferrarotti, E. Maggi, C. Piccinino, D. Sola, F. Pastore, PN. Marino – Poster “Euro Echo Imaging 2014”.
2. Ventricular and pulmonary vascular remodeling induced by pulmonary overflow in a chronic model of pretricuspid shunt.
J Thorac Cardiovasc Surg. 2014 Dec;148(6):2609-17. doi: 10.1016/j.jtcvs.2014.04.044. Epub 2014 May 5. PubMed PMID: 24908349.
3. Prevalence of undiagnosed chronic thromboembolic pulmonary hypertension after pulmonary embolism. Giuliani L, Piccinino C, D'Armini MA, Manganiello S, Ferrarotti L, Balbo PE, Lupi A, Marino PN. Blood Coagul Fibrinolysis. 2014 Oct;25(7):649-53. PubMed PMID: 24566335.
4. Additional value of right atrial strain in pulmonary hypertension diagnosis: correlation with clinical and invasive parameters and prognostic implications.
L. Ferrarotti, C. Piccinino, D. Sola, A. Giubertoni, Zanaboni J, PN. Marino – Poster “PAH Forum” 2015.

5. **Haemodynamic definitions and updated clinical classification of pulmonary hypertension.**
Simonneau G, Montani D, Celermajer DS, Denton CP, Gatzoulis MA, Krowka M, Williams PG, Souza R. *Eur Respir J.* 2019 Jan 24;53(1):1801913. doi: 10.1183/13993003.01913-2018. Print 2019 Jan. PMID: 30545968
6. **2022 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension.**
Humbert M, Kovacs G, Hoeper MM, Badagliacca R, Berger RMF, Brida M, Carlsen J, Coats AJS, Escribano-Subias P, Ferrari P, Ferreira DS, Ghofrani HA, Giannakoulas G, Kiely DG, Mayer E, Meszaros G, Nagavci B, Olsson KM, Pepke-Zaba J, Quint JK, Rådegran G, Simonneau G, Sitbon O, Tonia T, Toshner M, Vachiery JL, Vonk Noordegraaf A, Delcroix M, Rosenkranz S; ESC/ERS Scientific Document Group. *Eur Heart J.* 2022 Oct 11;43(38):3618-3731. doi: 10.1093/eurheartj/ehac237. PMID: 36017548
7. **Left Heart Disease Phenotype in Elderly Patients with Pulmonary Arterial Hypertension: Insights from the Italian PATRIARCA Registry.**
Toma M, Miceli R, Bonsante E, Colombo D, Confalonieri M, Garascia A, Ghio S, Lattanzio M, Lombardi CM, Paciocco G, Piccinino C, Rota I, Santolamazza C, Scelsi L, Scuri P, Stolfo D, Vincenzi A, Volpiano L, Vicenzi M, Ameri P. *J Clin Med.* 2022 Nov 30;11(23):7136. doi: 10.3390/jcm11237136.
8. **Increased Levels of ICOS and ICOSL Are Associated to Pulmonary Arterial Hypertension in Patients Affected by Connective Tissue Diseases.**
Bellan M, Murano F, Ceruti F, Piccinino C, Tonello S, Minisini R, Giubertoni A, Sola D, Pedrazzoli R, Maglione V, Manfredi GF, Acquaviva A, Piffero R, Patti G, Pirisi M, Sainaghi PP. *Diagnostics (Basel).* 2022 Mar 13;12(3):704. doi: 10.3390/diagnostics12030704.
9. **Cardiopulmonary Exercise Testing Is an Accurate Tool for the Diagnosis of Pulmonary Arterial Hypertension in Scleroderma Related Diseases.**
Bellan M, Giubertoni A, Piccinino C, Buffa M, Cromi D, Sola D, Pedrazzoli R, Gagliardi I, Calzaducca E, Zecca E, Patrucco F, Patti G, Sainaghi PP, Pirisi M. *Pharmaceuticals (Basel).* 2021 Apr 8;14(4):342. doi: 10.3390/ph14040342.
10. **Role of Osteopontin as a Potential Biomarker of Pulmonary Arterial Hypertension in Patients with Systemic Sclerosis and Other Connective Tissue Diseases (CTDs).**
Bellan M, Piccinino C, Tonello S, Minisini R, Giubertoni A, Sola D, Pedrazzoli R, Gagliardi I, Zecca E, Calzaducca E, Mazzoleni F, Piffero R, Patti G, Pirisi M, Sainaghi PP. *Pharmaceuticals (Basel).* 2021 Apr 21;14(5):394. doi: 10.3390/ph14050394.
11. **Prevalence of undiagnosed chronic thromboembolic pulmonary hypertension after pulmonary embolism.**
Giuliani L, Piccinino C, D'Armini MA, Manganiello S, Ferrarotti L, Balbo PE, Lupi A, Marino PN. *Blood Coagul Fibrinolysis.* 2014 Oct;25(7):649-53. doi: 10.1097

PROGETTI DI MIGLIORAMENTO

- Implementazione della gestione di terapie specifiche ad infusione continua
- Implementazione del follow-up telefonico infermieristico dei pazienti ad alto rischio e/o già in trattamento con terapie specifiche
- Validazione di nuove metodiche e/o parametri non invasivi per la diagnosi e l'avvio precoce di terapia specifica, nonché per il monitoraggio della risposta terapeutica.
- Potenziamento di registri informatici tramite l'implementazione di sistemi di archiviazione/elaborazione dati finalizzato allo scambio di informazioni tra procedure diagnostico-terapeutiche differenti.

ATTIVITA' GENERALE

L'Ambulatorio

L'Ambulatorio della Divisione della Cardiologia è aperto al pubblico dal Lunedì al Venerdì dalle ore 8:15 alle 15:30 ed è ubicato nel piano seminterrato del padiglione A dell'Ospedale.

L'ambulatorio di visita cardiologica generica accomuna la valutazione cardiologica di pazienti che non hanno indicazione a valutazione presso altro ambulatorio specialistico.

Le prenotazioni delle prime visite per i pazienti esterni sono effettuate presso il Cup centrale (800000500) oppure presso la segreteria locale 0321 37333408 (esterni e interni).

I referti delle visite esterne vengono consegnati al paziente al termine della visita mentre i soli elettrocardiogrammi vengono refertati in giornata e consegnati ai pazienti dal giorno seguente l'esecuzione presso la segreteria.

Oltre all'ambulatorio cardiologico generale vi sono quelli ultraspecialistici, di seguito elencati:

-Ambulatorio di cardiopatia ischemica: I pazienti con cardiopatia ischemica vengono seguiti per il necessario follow-up in regime ambulatoriale, in modo da valutare precocemente il buon esito della terapia di rivascularizzazione attuata durante il ricovero, educare il paziente ad un corretto stile di vita per la prevenzione secondaria di ulteriori eventi cardiovascolari (anche grazie al supporto del personale infermieristico) ed ottimizzare la terapia medica in base al profilo di rischio del singolo paziente, secondo le ultime linee guida europee.

-Ambulatorio di aritmologia: L'ambulatorio di Elettrofisiologia, Aritmologia ed Elettrostimolazione è dedicato al follow-up diagnostico e terapeutico dei pazienti affetti da aritmie cardiache, valutando la possibilità di ottimizzare la terapia medica e/o la necessità di ablazione del relativo substrato aritmico, e dei pazienti affetti da disturbi di conduzione o di formazione dell'impulso elettrico cardiaco, per i quali si rende necessaria una eventuale terapia di elettrostimolazione e/o di resincronizzazione cardiaca. Da febbraio 2022, è attivo il servizio di diagnostica genetica cardiologica che consente di individuare la presenza di una predisposizione genetica allo sviluppo di aritmie cardiache. L'ambulatorio è inoltre dedicato al controllo, alla programmazione ed al follow-up dei pazienti portatori di un dispositivo cardiaco (pacemaker o defibrillatore impiantabile) da parte del nostro personale specializzato. Tale ambulatorio è dotato di strumenti di programmazione per la maggior parte dei dispositivi in commercio. Tra le prestazioni erogate dal personale del nostro ambulatorio, vi è anche il **TiIT test**

L'ambulatorio è attivo tutti i lunedì dalle ore 8.15 alle ore 15.30 ed il lunedì, mercoledì e venerdì pomeriggio dalle 13.30 alle 15.30.

-Ambulatorio di cardiomiopatie: L'Ambulatorio di Cardiomiopatie è dedicato alla valutazione dei pazienti con sospetto di patologia infiltrativa (ad esempio secondaria ad amiloidosi) o cardiomiopatia ipertrofica, ed al follow-up di pazienti con precedente diagnosi di cardiomiopatia.

Da Febbraio 2022, è anche attivo il servizio di diagnostica genetica cardiologica che consente di individuare la presenza di una predisposizione genetica allo sviluppo di una cardiomiopatia.

Tale ambulatorio è attivo ogni quarto Venerdì del mese, dalle ore 8.15 alle ore 15.30.

-Ambulatorio di valvulopatie: L'ambulatorio di Valvulopatie è dedicato alla valutazione ed al follow-up diagnostico e terapeutico dei pazienti affetti da patologia valvolare significativa.

Tale ambulatorio è stato recentemente dotato di un ecocardiografo di ultima generazione per la valutazione

transtoracica e trans-esofagea tridimensionale della patologia valvolare del paziente, garantendo elevata precisione nella caratterizzazione del vizio valvolare e di conseguenza permettendo di ottimizzare il successivo iter terapeutico.

L'ambulatorio di Valvulopatie è attivo ogni secondo venerdì del mese dalle ore 8.15 alle ore 15.30.

-Ambulatorio di prevenzione dell'ictus: l'ambulatorio di prevenzione dell'ictus è nato con l'obiettivo di creare un percorso diagnostico e terapeutico per pazienti ad alto rischio di ictus di origine cardio-embolica da parte di un team multidisciplinare che include cardiologi clinici-ecocardiografisti (Dott.ssa I. Bellacosa, Dott.ssa R. Rosso), una cardiologa interventista (Dott.ssa R. Rosso) ed un neurologo (Dott. L. Coppo). Gli ambiti principali trattati sono i pazienti con sospetto PFO (Forame Ovale Pervio) ed i pazienti con fibrillazione Atriale ad elevato rischio cardio-embolico che abbiano indicazione a chiusura percutanea di auricola sinistra.

L'ambulatorio è attivo il mercoledì pomeriggio ed è così strutturato:

– Dalle 13,30 alle 16 vengono eseguiti Ecocardiogrammi trans-esofagei o trans-toracici con microbolle e visite cardio-neurologiche combinate, per valutazione sia di PFO che di chiusura auricola.

-Ambulatorio TAVI (Trans Aortic Valve Implantation): La TAVI (acronimo inglese per Transcatheter Aortic Valve Implantation, ovvero impianto trans-catetere della valvola aortica) è una procedura mini-invasiva che viene applicata, in caso di stenosi aortica, ai pazienti per i quali un intervento chirurgico tradizionale sarebbe troppo rischioso. Questo tipo di intervento permette di impiantare una protesi valvolare biologica in sede aortica senza taglio chirurgico, senza dover fermare il cuore e senza utilizzare la circolazione extracorporea. L'ambulatorio è attivo il 1° Mercoledì del mese dalle ore 13.30 alle ore 15.30.

-Ambulatorio di Cardio-Oncologia: L'ambulatorio di cardio-oncologia è dedicato alla valutazione ed al follow-up cardiologico clinico ed ecocardiografico, da parte di personale medico ed infermieristico altamente specializzato, di pazienti con patologia oncologica in trattamento chemioterapico o radioterapico o che siano candidati ad intervento di chirurgia oncologica.

-Ambulatorio di Cardio-Ematologia: L'ambulatorio di cardio-ematologia è dedicato alla valutazione cardiologica di pazienti con patologie ematologiche (come linfomi o leucemie). In particolare, vengono valutati:

- Pazienti con pregressa o concomitante patologia cardiaca che abbiano indicazione ad avvio di una terapia ematologica;
- Pazienti senza patologia cardiaca nota che abbiano indicazione ad avvio di una terapia ematologica potenzialmente cardiotossica;
- Pazienti che sviluppano problemi di cuore in corso di trattamento con terapia ematologica.

Il paziente viene seguito dal punto di vista cardiologico per tutta la durata della terapia ematologica e viene solitamente valutato attraverso un elettrocardiogramma, un ecocardiogramma ed una visita cardiologica condotta da personale altamente specializzato. L'ambulatorio è attivo tutti i mercoledì, dalle ore 08:00 alle ore 15:00.

-Ambulatorio di Cardiologia Pediatrica: Tale ambulatorio è eseguito in collaborazione con la Pediatria, diretta dalla Prof.ssa Ivana Rabbone.

L'ambulatorio di Cardiologia Pediatrica è volto alla diagnosi ed alla terapia delle patologie cardiovascolari congenite in neonati, bambini e giovani, trattando cardiopatie congenite, aritmie ad esordio nell'età pediatrica,

nonché cardiomiopatie e cardiopatie acquisite ad esordio in età pediatrica.

Tale ambulatorio è gestito da un team multidisciplinare che integra la presenza di cardiologi clinici ed ecocardiografisti (Dott.ssa R. Rosso; Dott.ssa A. Panizza), cardiologi emodinamisti (Dott.ssa R. Rosso) e due pediatri (Dott. Castagno; Dott.ssa Genoni).

Durante la visita, è sempre necessaria la presenza di un genitore non solo per motivi legali, ma anche per aiutare il medico ad eseguire una corretta anamnesi. Il bambino spesso non è in grado di riferire i sintomi, è spaventato dalla presenza del medico e spesso rende difficile il suo operato.

-Ambulatorio di Telemedicina: Il servizio di telemedicina offerto dalle strutture cardiologiche dell'AOU Maggiore della Carità di Novara consiste in una modalità di erogazione di prestazioni di assistenza sanitaria, tramite il ricorso a tecnologie innovative in situazioni in cui il professionista della salute e il paziente (o due professionisti) non si trovano nella stessa località, comportando la trasmissione sicura di informazioni e dati di carattere medico nella forma di testi, suoni, immagini o altre forme necessarie per la prevenzione, la diagnosi, il trattamento e il successivo controllo dei pazienti. Tuttavia, la prestazione in telemedicina non sostituisce la prestazione sanitaria tradizionale nel rapporto personale medico-paziente, ma la integra per migliorare potenzialmente efficacia, efficienza e appropriatezza. E' attivo ogni Martedì dalle ore 14.30 alle ore 15.30.

DATI DI ATTIVITA' E INDICATORI

Totale visite cardiologiche	2022
Visite eseguite a pazienti esterni	8049
Totale 1 ^a visita	4239
Totale visite di controllo	3810
Totale visite urgenti	420
Totale elettrocardiogrammi eseguiti	2022
Elettrocardiogrammi interni	598
Elettrocardiogrammi esterni	5799
Tilting test	90

Ergometria



Il laboratorio di Ergometria è ubicato presso il padiglione A, piano -1.

L'accesso al pubblico è previsto tra le ore 8 e le ore 15 ed avviene dall'ingresso del padiglione o dai poliambulatori.

All'interno del laboratorio operano due infermiere dedicate e, a rotazione, un Medico strutturato e un Medico specializzando della divisione.

La prenotazione degli esami avviene tramite la segreteria degli ambulatori della divisione (tel.:0321/3733408).

Nel laboratorio vengono eseguiti i seguenti esami:

- Test ergometrico
- Elettrocardiografia dinamica (Holter)
- Test cardiopolmonare

Il test ergometrico viene eseguito al tapis roulant oppure su cyclette e consiste nella registrazione di un tracciato elettrocardiografico e dei parametri vitali, durante uno sforzo a carichi progressivamente crescenti secondo precisi protocolli (p.e. protocollo di Bruce).

L'esame viene generalmente eseguito per la valutazione della cardiopatia ischemica; più raramente viene richiesto per altri scopi (p.e. valutazione della presenza di incompetenza cronotropa o dell'andamento della pressione arteriosa durante sforzo fisico).

L'elettrocardiografia dinamica (Holter) consiste nella registrazione di una traccia elettrocardiografia della durata di ventiquattro ore tramite un apposito registratore portatile collegato al paziente con degli elettrodi adesivi.

Viene generalmente eseguita per la valutazione di problematiche aritmiche (presenza di aritmie sopraventricolari o ventricolari) o ischemiche (presenza di alterazioni della ripolarizzazione).

La valutazione non cruenta del rischio aritmico comprende una serie di esami che sono volti ad individuare i pazienti maggiormente sottoposti al rischio di sviluppare delle aritmie ventricolari pericolose.

Test cardiopolmonare: è un esame strumentale non invasivo che fornisce la più accurata valutazione della capacità cardiorespiratoria tramite il monitoraggio dei gas respiratori e del tracciato elettrocardiografico durante l'esercizio fisico.

Il laboratorio dispone di un ergometro con tappeto rotante, due lettori Holter, 11 registratori Holter.

Inoltre nel laboratorio è presente un defibrillatore e gli strumenti da utilizzare in caso di emergenza.

La nostra Divisione inoltre, fornisce supporto al Servizio di Medicina nucleare di questa Azienda per l'esecuzione della scintigrafia miocardica da sforzo. Un medico strutturato e un medico specializzando (a rotazione) sono presenti durante l'esecuzione degli esami. Attualmente questa attività viene svolta nei giorni di lunedì, mercoledì e venerdì (ore 09.30-13) presso i laboratori del Servizio di Medicina Nucleare.

DATI DI ATTIVITA' E INDICATORI

ERGOMETRIA	2022
Totale prove da sforzo eseguite	2200
Prove da sforzo a pazienti interni	100
Prove da sforzo a pazienti esterni	2100
Totale holter eseguiti	2100
Holter eseguiti a pazienti interni	200
Holter eseguiti a pazienti esterni	1900

ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA

TEMPI DI ATTESA	2022
Prove da sforzo a pazienti esterni (media)	25
Holter pazienti esterni (media)	180

Ecocardiografia



L'Ecocardiografia è una metodica di studio della funzionalità cardiaca basata sulla ricostruzione sia della forma che della funzione del cuore mediante la riflessione degli ultrasuoni. Essa è fondamentale per studiare:

-forma, volumi e dimensioni delle varie camere che compongono il cuore.

-il modo con cui le parti del cuore si contraggono per assicurare la circolazione del sangue

-il modo con cui sangue circola nel cuore, e se vi sono ostruzioni o reflussi anormali nel suo movimento (questo ultima indagine si fa con metodica detta Doppler).

Generalmente, per la diagnosi di malattie cardiache l'ecocardiogramma è l'indagine più precoce e come tale particolarmente importante.

A partire dal 2020 gli ambulatori delle due divisioni di Cardiologia dell'AOU di Novara sono stati unificati.

Il Laboratorio di ecocardiografia è un laboratorio di ecocardiografia avanzata che supporta tutta la diagnostica cardiologica ecocardiografica dell'adulto, ha compiti didattici e funzioni di ricerca. I locali si trovano attualmente sia nel sotterraneo del padiglione A (per gli esami esterni e i prericoveri dei reparti non cardiologici) sia all'interno della degenza ordinaria sempre al Padiglione A, 3° piano (per i pazienti ricoverati e i prericoveri cardiologici) ed è ubicato alla Stanza R

La dotazione comprende in reparto: un ecocardiografo Philips Epic Cvx, un portatile Philips Cx50; negli ambulatori due ecocardiografi Philips Epic Cvx ed un ecocardiografo GE Vivid 9, in UTIC e nelle Sale Interventistiche un ecocardiografo Philips Epic Cvx ed un ecocardiografo GE T8

Gli apparecchi Philips sono tutti di acquisizione recente e rappresentano lo "stato dell'arte" dal punto di vista tecnico.

Il personale medico è rappresentato da due/tre cardiologi strutturati coadiuvati da uno o più cardiologi in formazione. Tutti gli esami vengono rivisti comunque da un cardiologo esperto strutturato.

L'attività routinaria è svolta dalle ore 8.15 alle ore 15.30, normalmente con il supporto di una unità infermieristica.

L'ambulatorio di reparto svolge attività fino alle 20 nei giorni di martedì e giovedì.

L'attività di emergenza/urgenza viene svolta il prima possibile, anche fuori dal suddetto ambito orario, tenendo conto del quesito clinico, della presenza del medico ecocardiografista e della restante attività in corso.

Nel corso del 2022 sono stati eseguiti circa 5600 esami, includendo:

- 1) Eco transtoracici
- 2) Eco transesofagei
- 3) Eco stress

Viene svolta attività sia per i pazienti ricoverati che ambulatoriale. Per il primo eco ambulatoriale, l'accesso è regolato da agende CUP previa regolare impegnativa del SSN. Gli esami di classe B, e i controlli sono gestiti dalla Segreteria unificata delle Cardiologie I e II. Gli ecocardiogrammi trans esofagei e da stress vengono prenotati solo direttamente e dopo valutazione dell'indicazione, trattandosi di test condizionati a consenso informato. L'eco transtoracico viene eseguito in accordo con le linee guida internazionali e comprende la modalità M-Mode, bidimensionale (con le sezioni standard: parasternale asse lungo, parasternali asse corto – origine dei grossi vasi, mitrale e papillari, apicali quattro camere, due camere e longitudinale con aorta, sovrasternale e sottocostale quando indicate), Doppler pulsato, continuo e colordoppler. In particolari casi, sono utilizzate metodiche ecocardiografiche avanzate, quali ecocardiogramma tridimensionale, con doppler tissutale o con speckle tracking. Le immagini sono integralmente archiviate su server dedicato in forma digitale (full digital laboratory), il che facilita la loro successiva consultazione e la comparazione fra esami diversi dello stesso paziente. L'analisi si avvale di software espressamente dedicato, che permette valutazioni complesse della funzione cardiaca anche a distanza dall'ecografo (off line).

In casi particolari, l'esame viene completato con acquisizione tridimensionale, che permette di visualizzare le varie strutture del cuore in modo molto simile alla realtà, con miglioramento dell'accuratezza delle diagnosi fatte. Le misurazioni sono eseguite in accordo con gli standard proposti dall'American Society of Echocardiography (ASE). L'interpretazione viene eseguita in accordo con le linee guida internazionali.



La refertazione è computerizzata, salvata su PC presso un server centralizzato che gestisce anche l'archiviazione informatica della cartella clinica non solo della Cardiologia ma anche di altri reparti ospedalieri. Pertanto i referti possono essere consultati sia dal Reparto dove sono stati compilati, sia da altri Reparti del nosocomio che dispongono dei terminali posti in Rete.

È prevista una convalida mediante password che rende il referto successivamente inalterabile anche da parte dell'esecutore materiale del referto.

Di particolare importanza è il fatto che il referto definitivo, salvo casi particolari, viene consegnato al paziente subito dopo l'esame, senza che egli debba tornare a ritirarlo.

L'ecocardiografia transesofagea viene eseguita con sonda multiplana, che viene introdotta nell'esofago previa anestesia locale e blanda sedazione. Include la valutazione delle sezioni standard bidimensionali e di tutte le acquisizioni non standard rivolte al quesito clinico, del Doppler pulsato, continuo e doppler colore.

Inoltre può essere eseguita una valutazione 3D, che permette una ricostruzione volumetrica tridimensionale del cuore con estrema fedeltà, permettendo di giungere diagnosi più sicure e complete, e quindi di migliorare il trattamento sia medico che eventualmente chirurgico.

L'ecostress viene eseguito (secondo le appropriate indicazioni) con infusione di dipiridamolo (di solito secondo lo schema accelerato di 0.84 mg/Kg in sei minuti) oppure di dobutamina (in infusione a dosi crescenti 5 – 10 – 20 – 30 – 40 mcg/Kg/m con steps di tre minuti); in entrambi i casi è prevista la somministrazione di atropina se non viene raggiunta la frequenza cardiaca massimale. In caso di specifica richiesta di valutazione della vitalità miocardica i primi due steps iniziali del test con dobutamina sono prolungati per 5 minuti. Al termine della prova possono essere somministrati antidoti: aminofillina nel primo caso, betabloccante nel secondo caso, TNT se necessaria).

Il nostro Laboratorio è uno dei pochi ad eseguire lo studio della riserva coronaria, esame non invasivo, di solito nel contesto di ecostress, che permette di valutare le conseguenze fisiopatologiche di un "restringimento" (stenosi delle coronarie) di entità incerta, oppure una malattia delle piccole arterie che non sono visibili alla coronarografia.

È peraltro anche uno dei pochi a disporre di un letto ergometro appositamente progettato per l'ecostress fisico, che è il più fisiologico ed informativo dei test provocativi.

In ogni caso, le immagini sono registrate su server dedicato ed esaminato con una software che permette un diretto confronto delle immagini durante i singoli stadi dell'esame.

I cardiologici ecocardiografisti forniscono inoltre supporto per il monitoraggio delle procedure interventistiche in sala di elettrofisiologia ed emodinamica.

Infine si segnala che è svolta diagnostica ecocardiografica in alcuni degli ambulatori specialistici (Valvulopatie, Scempenso cardiaco, Cardiomiopatie).



Letto Ergometro

DATI DI ATTIVITA' E INDICATORI

ECOCARDIOGRAFIA	2021	2022
Totale ecocardiogrammi eseguiti	6062	5674
Ecocardiogrammi transtoracici a pazienti interni	2958	2564
Ecocardiogrammi transtoracici a pazienti esterni	2568	2497



Ecocardiogrammi transesofagei a pazienti esterni	82	109
Ecocardiogrammi transesofagei a pazienti interni	384	433
Ecocardiogramma da stress farmacologico a pazienti esterni	16	58
Ecocardiogramma da stress farmacologico a pazienti interni	7	1
Ecocardiogramma con cicloergometro a pazienti esterni	31	52
Ecocardiogramma con cicloergometro a pazienti interni	0	0

ACCESSIBILITA' E TEMPI DI ATTESA

TEMPI DI ATTESA	2022
Ecocardiografia tempo medio	180 gg
Ecocardiografia (solo classe B)	10 gg
Ecocardiografia trans esofagea	30 gg
Ecocardiografia da stress	30 gg

GARANZIE SPECIFICHE

GARANZIE SCIENTIFICHE

1. Stroke volume index and transvalvular flow rate trajectories in severe aortic stenosis treated with TAVR.
Gallone G, Islas F, Gorla R, Melillo F, Leone PP, Cimaglia P, Pastore MC, Franzone A, Landra F, Bruno F, Scudeler L, Jimenez-Quevedo P, Viva T, Piroli F, Bragato R, Trichilo M, Degiovanni A, Ilardi F, Andreis A, Nombela-Franco L, Maurizio T, Toselli M, Conrotto F, Montorfano M, Manzo R, Cameli M, Patti G, Stefanini G, Testa L, Giannini F, Agricola E, Escaned J, D'Ascenzo F, De Ferrari GM. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2023 Feb 8;jead018. doi: 10.1093/ehjci/jead018. Online ahead of print. PMID: 36752044
2. Usefulness of a multiparametric evaluation including global longitudinal strain for an early diagnosis of acute myocarditis.
Degiovanni A, Pastore MC, Spinoni EG, Focardi M, Cameli M, Patti G. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2021 Nov;37(11):3203-3211. doi: 10.1007/s10554-021-02299-9. Epub 2021 Jun 4. PMID: 34086168
3. Deformation Imaging by Strain in Chronic Heart Failure Over Sacubitril-Valsartan: A Multicenter Echocardiographic Registry.
Mandoli GE, Pastore MC, Giannoni A, Benfari G, Dini FL, Rosa G, Pugliese NR, Taddei C, Correale M, Brunetti ND, Mazzeo P, Carluccio E, Mengoni A, Guaricci AI, Piscitelli L, Citro R, Ciccarelli M, Novo G, Corrado E, Pasquini A, Loria V, De Carli G, Degiovanni A, Patti G, Santoro C, Moderato L, Cicoira M, Canepa M, Malagoli A, Emdin M, Cameli M. *ESC Heart Fail*. 2022 Nov 29. doi: 10.1002/ehf2.14155. Online ahead of print. PMID: 36448244
4. Predictive Value of Echocardiographic Pulmonary to Left Atrial Ratio for In-Hospital Death in Patients with COVID-19.
Renda G, Mennuni MG, Pizzoferrato G, Esposito D, Alberani A, De Vecchi S, Degiovanni A, Giubertoni A, Spinoni EG, Grisafi L, Sagazio E, Ucciferri C, Falasca K, Vecchiet J, Gallina S, Patti G. *Diagnostics (Basel)*. 2023 Jan 7;13(2):224. doi: 10.3390/diagnostics13020224. PMID: 36673034

Degenza Ordinaria

I pazienti afferenti da Pronto Soccorso o ricoverati in elezione che presentino patologie cardiovascolari che non necessitano di monitoraggio clinico intensivo vengono ricoverati presso il nostro reparto di degenza cardiologica.

Tali pazienti beneficiano di personale medico ed infermieristico altamente specializzato, coadiuvati dalla recente implementazione di dispositivi di monitoraggio clinico di ultima generazione e di trattamenti farmacologici ed interventistici all'avanguardia che permettono di gestire efficacemente qualsiasi problematica cardiologica.

Il nostro reparto di degenza cardiologica comprende un totale di 28 posti letto, di cui:

- 4 posti letto in camera singola;
- 20 posti letto in camera doppia;
- 5 posti letto in Area Cardiologica Protetta (ACP)
- 4 poltrone letto di Radial Unit

Monitoraggio telemetrico

I pazienti che hanno indicazione ad un monitoraggio continuo del ritmo cardiaco possono beneficiare di 12 dispositivi di monitoraggio telemetrico a 3 derivazioni (8 dispositivi dedicati ai pazienti degenti in corsia e Day Hospital e 4 dispositivi dedicati ai pazienti degenti in Area Cardiologica Protetta), in grado di trasmettere continuamente il tracciato elettrocardiografico del paziente a degli schermi dotati di allarme sonoro, assicurando un monitoraggio da parte del nostro personale medico ed infermieristico 24 ore su 24.

Valutazione ecocardiografica intra-ricovero

Il reparto di degenza è dotato di un'area dedicata alla valutazione ecocardiografica transtoracica e trans-esofagea dei pazienti ricoverati (Stanza R) ed in regime di pre-ricovero, attraverso la recente implementazione di un ecocardiografo di ultima generazione dotato di tecnologia 3D e di personale medico ed infermieristico specializzato, che permette la possibilità di condurre, se necessario, l'esame ecocardiografico anche al letto del paziente.

Tale area si occupa inoltre di eseguire le prestazioni di ecocardiografia trans-toracica e trans-esofagea per i pazienti ricoverati presso reparti non cardiologici.

Dimissione ospedaliera

Terminato il percorso diagnostico-terapeutico ospedaliero presso la nostra degenza, il Medico Responsabile comunica direttamente al paziente la data stabilita per la dimissione.

All'atto della dimissione il paziente riceve:

- La relazione clinica destinata al proprio Medico curante (o alla Clinica presso la quale si trasferisce il paziente) per documentare l'iter diagnostico-terapeutico attuato, le indicazioni per la continuità delle cure e le terapie farmacologiche, le indicazioni per le visite di controllo e i recapiti telefonici del reparto;
- La documentazione clinica personale consegnata all'atto del ricovero;
- Le indicazioni relative a terapie mediche e fisioterapiche, diete e stili di vita, medicazioni domiciliari, istruzioni per l'uso di apparecchi elettromedicali, raccomandazioni più importanti legate a target terapeutici, profili di rischio e consigli utili per il post-ricovero.

Dopo la dimissione, i pazienti vengono collegati, secondo indicazione clinica, ai nostri ambulatori specialistici

per il successivo follow-up clinico e terapeutico.

Qualora le condizioni cliniche lo richiedano, è possibile eseguire una rivalutazione precoce (entro 30 giorni dalla dimissione) presso i nostri ambulatori specialistici (si veda la sezione dedicata).

Vi è la possibilità che al paziente venga proposto, a seconda dei casi, un percorso di riabilitazione cardio-respiratoria ambulatoriale oppure presso una delle cliniche riabilitative cardiologiche del territorio. In questa specifica circostanza, il nostro personale sanitario ed amministrativo si fa carico della gestione del trasferimento presso la clinica riabilitativa indicata.

Area Cardiologica Protetta

L'Area Cardiologica Protetta (ACP) è un'area di degenza pensata per il monitoraggio sub-intensivo da parte di un infermiere e di un cardiologo, con il supporto di un medico in formazione specialistica, di pazienti clinicamente complessi e/o durante il trattamento della fase acuta di una patologia cardiovascolare.

L'ACP è dotata di 5 letti con monitoraggio continuo telemetrico elettrocardiografico a 3 derivazioni e dei parametri vitali (monitoraggio invasivo e non invasivo della pressione arteriosa; monitoraggio della saturazione periferica).

Di recente, l'ACP è stata dotata di un ecocardiografo portatile di ultima generazione che permette la valutazione ed il monitoraggio ecocardiografico rapido e preciso al letto del paziente.

S.S.Unità Terapia Intensiva Cardiologica

La struttura Semplice Unità di Terapia Intensiva Cardiologica, afferente alla S.C.D.O. Cardiologia dell'A.O.U. "Maggiore della Carità" di Novara è diretta dalla Dott.ssa Lidia Rossi dal 2009.

Si colloca nel Dipartimento Toraco- Cardio- Vascolare insieme a:

- SC Cardiochirurgia
- SC Chirurgia Vascolare
- SC Chirurgia Toracica
- SCU Clinica Cardiologica
- SCDO Cardiologia
- S.S.D. Elettrofisiologia e Cardiolazione

LA MISSION

La Struttura è centro HUB per il trattamento dell'emergenza urgenza cardiologica, nell'ambito della RETE STEMI della Regione Piemonte con la finalità di garantire il massimo livello di assistenza e trattamento a tutti i pazienti cardiologici critici, affetti da patologia coronarica acuta, insufficienza cardiaca acuta, shock cardiogeno, instabilità elettrica, che necessitano di monitoraggio intensivo, oltre che l'assistenza a pazienti sottoposti a procedure interventistiche ad alta complessità.

La stretta vicinanza della struttura con il Dipartimento di Emergenza e Accettazione, la Rianimazione e le sale di Emodinamica e di Elettrofisiologia garantisce l'assoluta tempestività oltre che la continuità delle cure fin dall'ingresso del paziente critico in ospedale.

La struttura è dotata di n°12 posti-letto monitorizzati, collocati in box singoli, di presidi per la ventilazione non invasiva per l'assistenza ai pazienti con insufficienza respiratoria, di specifica dotazione e competenza per la gestione dei pazienti che necessitino di assistenza/supporto al circolo (contropulsatore aortico e Impella), di apparecchiature ecocardiografiche di ultima generazione con software 3D e sonde transtoracica, transesofagea, lineare e convex, di set per pericardiocentesi e toracentesi, e per monitoraggio emodinamico invasivo (Swan-Ganz).

ATTIVITA' DI ECCELLENZA

I pazienti afferenti alla struttura vengono gestiti da un'equipe medico-infermieristica specificatamente formata e dedicata alla gestione del paziente critico, costantemente aggiornata mediante partecipazione a corsi e congressi, nazionali e internazionali, Master, e attraverso la consultazione di riviste specialistiche internazionali. I casi clinici vengono inoltre costantemente sottoposti a discussione collegiale pluri-specialistica, soprattutto in collaborazione con i colleghi rianimatori, cardio-anestesisti, nefrologi, pneumologi, infettivologi, cardio-chirurghi.

Day Hospital

Il Day Hospital cardiologico è stato attivato nel 1995 secondo le direttive dell'allora Piano Sanitario vigente. Si trova nell'ambito delle strutture della Clinica Cardiologica;

Il Day Hospital è dotato di:

- 1 stanza di "radial unit" con 4 poltrone per pazienti che eseguono studio coronarografico senza necessità di pernottamento
- 1 stanza con 2 posti letto

Il nostro day hospital cardiologico fornisce prestazioni diagnostico-terapeutiche che vengono espletate in giornata, con rientro serale del paziente al proprio domicilio.

Per alcune prestazioni vi è la possibilità di ricoverare il paziente in regime di day hospital, con la possibilità di pernottamento.

Responsabile

Il Day Hospital afferisce alla Clinica Cardiologica diretta dal prof. Giuseppe Patti

Personale medico

Si occupano del day Hospital, a rotazione, un Medico Cardiologo della Clinica Cardiologica, congiuntamente a un Medico Specialista Cardiologo in formazione, supportati se necessario per i casi di particolare complessità dai colleghi con le specifiche competenze superspecialistiche eventualmente richieste. Il Direttore della S.C.D.U. Cardiologia ha una diretta responsabilità clinica ed organizzativa.

Personale infermieristico

Dal lunedì al venerdì dalle 8 alle 15.30 un'infermiera esclusivamente dedicata e sempre presente.

La Caposala della S.C.D.U. Cardiologia ha responsabilità organizzativa e attività di coordinamento del personale infermieristico.

Le prestazioni effettuabili in regime di day hospital cardiologico (si vedano le specifiche sezioni dedicate) sono:

-cardioversione elettrica esterna: è una procedura in grado di interrompere aritmie cardiache eseguendo una sorta di “reset” del sistema elettrico del cuore attraverso l'erogazione controllata di uno shock elettrico esterno. Al termine della procedura, una volta ripristinato il normale ritmo cardiaco, il paziente viene mantenuto monitorizzato per alcune ore al fine di valutare la stabilità del ritmo.

In assenza di complicanze, il paziente può essere dimesso la sera stessa.

Follow-up Le successive valutazioni cliniche e strategie terapeutiche vengono pianificate caso per caso.

-Test alla flecainide: è un esame che consiste nella registrazione continua dell'elettrocardiogramma (ECG) durante l'infusione endovenosa di un farmaco, la Flecainide, che evidenzia delle alterazioni dell'elettrocardiogramma suggestive per una patologia denominata Sindrome di Brugada, non presenti in condizioni basali e che, qualora presenti, sono indicative di rischio di aritmie cardiache pericolose.

-Pre-ricoveri in elezione: Prima di una procedura interventistica, per eseguire tutti gli esami preliminari necessari, il paziente viene convocato presso il nostro ambulatorio di day hospital per una giornata intera di pre-ricovero. Successivamente, la data dell'intervento viene comunicata dalla nostra segreteria.

-Revisione o sostituzione di dispositivo impiantabile (pace-maker o defibrillatore):

La revisione o sostituzione del dispositivo può rendersi necessaria per vari motivi:

- Il generatore è prossimo alla scarica o malfunzionante e deve essere sostituito
- Vi è la necessità di sostituire o riposizionare elettrodi non funzionanti
- L'evoluzione della patologia o delle conoscenze tecnologico-scientifiche suggeriscono l'opportunità di modificare il sistema di stimolazione (“upgrading”), aggiungendo elettrodi e posizionando un diverso generatore
- Vi è la necessità di intervenire chirurgicamente a livello della tasca del generatore per complicanze locali (plastica di decubito, svuotamento di ematoma, ecc)

-Impianto di loop recorder: L'impianto di un Loop Recorder (dispositivo in grado di monitorare continuamente il ritmo cardiaco, registrando automaticamente un tracciato elettrocardiografico in presenza di un'aritmia cardiaca o in caso di attivazione da parte del paziente durante i sintomi) avviene durante un breve ricovero in regime di day hospital e la preparazione del paziente sarà curata dal personale dell'unità operativa. La procedura prevede l'incisione della cute pettorale in anestesia locale ed il posizionamento del dispositivo al di sotto della pelle. Vengono posizionati 1 o 2 punti di sutura riassorbibili.

Attività Generale	2022
Totale ricoveri in DO	1.972
Totale ricoveri in Day Hospital	805
Totale prestazioni ambulatoriali esterne	36.047
Totale prestazioni specialistica (DEA)	7.040
Totale ricoveri DH Diagnostici	1281
Totale ricoveri DH Terapeutici	999
Peso medio degenza ordinaria %	2,00

Peso medio day hospital %	1,13
Peso medio ambulatoriali esterni %	7.16
Tasso di occupazione in degenza ordinaria %	241.48
Intervallo di turnover %	-2.75
Degenza Media ricoveri ordinari %	6,44
Indice di attrazione Degenza Ordinaria	18.31
Indice di attrazione Day Hospital	17.14
Indice di attrazione Ambulatorio	14.25



Redatto: Dr. M. Santagostino Dr. P. Devecchi Dr. L. Grisafi Dr.ssa L. Airoidi Dr.ssa L. Campinot Dr.ssa P. Zumbo Sig. S. Ballarè	Verificato e Approvato: Prof. Giuseppe Patti	Data emissione: Novara, 04/01/2024	Stato: Vers. 0 - anno 2024
STS Cardiologia 240104.docx			