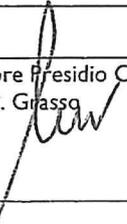


 ASL ROMA 1	Regione Lazio Asl Roma I Area di Direzione Sanitaria P.O. SFN Dir. Dott. P. Grasso	 REGIONE LAZIO
	PROCEDURA DOLORE TORACICO ACUTO NON TRAUMATICO	Rev. 0 del 24/04/2023

INDICE

1.	INTRODUZIONE	2
2.	OBIETTIVO E SCOPO.....	2
3.	CAMPO DI APPLICAZIONE.....	2
4.	DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI.....	2
5.	RESPONSABILITÀ	4
6.	DIAGRAMMA DI FLUSSO	5
7.	MODALITÀ OPERATIVA	5
7.1	MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEL DOLORE TORACICO	5
7.2	GESTIONE DEL DT IN TRIAGE (FLOW CHART 10.1.1)	6
7.3	GESTIONE DEL DT IN SALA VISITA	8
7.3.1	ECG.....	8
7.3.2	I MARCATORI CARDIACI	9
7.3.2.1	CARATTERISTICHE ANALITICHE DELLA hs-cTnT DELLA ASL ROMA I	10
7.3.2.2	DOSAGGIO DELLA hs-cTn NELLA PRATICA CLINICA	10
7.3.3	STRATIFICAZIONE DEL RISCHIO	13
7.3.4	ESAMI DIAGNOSTICI E RICHIESTA DI CONSULENZA CARDIOLOGICA.....	14
7.4	OSSERVAZIONE BREVE INTENSIVA.....	15
7.4.1	RUOLO DELL' OBI	15
7.4.2	ACCESSO IN OBI	15
7.5	DIAGNOSI DIFFERENZIALE DT.....	15
7.5.1	DT SUGGESTIVO DI ALTRE PATOLOGIE CARDIOVASCOLARI	16
7.5.2	DT SUGGESTIVO DI ALTRE PATOLOGIE NON CARDIOVASCOLARI.....	17
8.	INDICATORI.....	18
9.	REVISIONE	18
10.	FLOW CHART DT IN TRIAGE	19
10.1.1	PARAMETRI VITALI PER ATTRIBUZIONE DEL CODICE DI PRIORITÀ (SECONDO MANUALE TRIAGE INTRA OSPEDALIERO).....	20
10.1.2	ATTRIBUZIONE DEL CODICE (SECONDO MANUALE TRIAGE INTRA OSPEDALIERO)	21
10.1.3	TEMPI E MODALITÀ DI RIVALUTAZIONE IN TRIAGE (SECONDO MANUALE TRIAGE INTRA OSPEDALIERO).....	22
10.1.4	POSIZIONE DELLE DERIVAZIONI ALTERNATIVE.....	22
10.1.5	QUADRI ELETTROCARDIOGRAFICI DI PARTICOLARE RILEVANZA	23
10.1.6	CUT-OFF DEI TEMPI DELLE cTn: TEMPO 0, 1 ORA, 2 ORE	24
11.	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	25
11.1	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	26

REVISIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
Rev.0 (Emissione)	24/04/2023	GdL	 Direttore UOC SQRM Dott.ssa M. Quintili	 Direttore Presidio Ospedaliero SFN Dott. P. Grasso

Gruppo di Lavoro

Dott.ssa Luigina Di Benedetto Coordinatrice infermieristica Pronto Soccorso P.O San Filippo Neri
 Dottor Massimo Magnanti Direttore UOC Pronto Soccorso e d' Medicina Urgenza P.O. San Filippo Neri
 Dott.ssa Elvira De Gennaro Dirigente Medico Pronto Soccorso e Medicina d'Urgenza P.O. San Filippo Neri,
 Dottor Efram Iacone Dirigente Medico Pronto Soccorso e Medicina d'Urgenza P.O. San Filippo Neri
 Dott. Furio Colivicchi - Direttore UOC Cardiologia Clinica e Riabilitativa San Filippo Neri
 Dott. Stefano Aquilani - Dirigente medico UOC Cardiologia Clinica e Riabilitativa San Filippo Neri

I. INTRODUZIONE

Il dolore toracico acuto (DT) in pronto soccorso (PS) rappresenta una sfida impegnativa, in considerazione sia del numero elevato di pazienti che ogni giorno si presentano in PS con tale sintomo, sia della complessità delle patologie che esprimono questo disturbo.

Le varie forme di sindrome coronarica acuta (SCA) costituiscono una causa prevalente di DT in PS con una prevalenza media tra il 10% e il 20% [1] rispetto ad altre patologie con prognosi severa: sindromi aortiche acute, embolia polmonare, pneumotorace spontaneo, rottura di esofago. Solo il 17% di questi pazienti possiede i criteri diagnostici di SCA alla presentazione, motivo per cui in circa il 2% di essi la diagnosi di SCA viene mancata ed i pazienti sono erroneamente dimessi [2].

Negli ultimi anni molti progressi hanno migliorato l'accuratezza e l'efficienza della valutazione dei pazienti con DT acuto: indicatori sierici di danno miocardico più sensibili, aiuti decisionali per stratificare i pazienti in base al loro rischio di complicanze, test ergometrici precoci, scintigrafia miocardica/ecocardiografia da sforzo o con stimolo farmacologico e tomografia computerizzata coronarica nei pazienti a basso rischio e impiego di unità (percorsi predefiniti e condivisi) per il DT con algoritmi clinici per un'efficiente e rapida valutazione dei pazienti a rischio maggiore.

La gestione ed il trattamento corretto del DT secondo le raccomandazioni delle linee guida è efficace solo quando seguito da tutti gli attori coinvolti, sia personale della sanità sia pazienti. L'aderenza alle raccomandazioni può essere aumentata da processi decisionali condivisi tra clinici e pazienti.

2. OBIETTIVO E SCOPO

L'obiettivo della presente procedura è la razionalizzazione dei percorsi clinico/assistenziali per i pazienti che si presentano in PS riferendo DT. Questo al fine di minimizzare le principali problematiche legate alla gestione di tali patologie che continuano ad essere di due tipi: 1) da un lato evitare le mancate diagnosi di SCA la cui mortalità è elevata con un notevole impatto sociale e medico-legale; 2) dall'altro, evitare un'estensiva ospedalizzazione di casi a basso rischio che comporterebbe un eccessivo e ingiustificato aggravio della spesa sanitaria.

Il documento delinea un percorso diagnostico differenziato per probabilità di SCA o di altre diagnosi differenziali, per i pazienti con DT di origine non traumatico che accedono al PS del Presidio Ospedaliero (PO) San Filippo Neri.

3. CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente procedura si applica ai pazienti adulti giunti nel PS del P.O. San Filippo Neri, che riferiscono come sintomo un DT non traumatico o sintomi equivalenti (come descritti più avanti nel presente protocollo).

Gli operatori coinvolti sono:

- Medici e Infermieri della UOC PS-MU
- Cardiologo consulente e cardiologo ambulatorio della UOC Cardiologia.
- Medici e tecnici della UOC Diagnostica per Immagini.

4. DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI

Per DT o disagio toracico (chest discomfort) non traumatico si intende un "qualsiasi dolore che, anteriormente, si collochi tra la base del naso e l'ombelico e, posteriormente, tra la nuca e la 12^a vertebra e che non abbia causa traumatica o chiaramente identificabile che la sottenda" [3]. N.B.: quando si parlerà di DT si farà riferimento a questa definizione e quindi con il termine DT non ci si riferisce a dolore presente solo al torace: "Chest Pain, not pain in the chest".

AI: angina instabile.

Angio-TAC: TAC con angiografia.

AHA: american heart association.

ANMCO: associazione nazionale medici cardiologi ospedalieri.

ASCVD: atherosclerotic cardiovascular disease.

BMI: body mass index.

BPAC: bypass aortocoronarico.
 BPCO: broncopneumopatia cronica ostruttiva.
 BBD: blocco di branca destra.
 BBS: blocco di branca sinistra.
 CAC: coronary artery calcium.
 CAD: patologia coronarica; coronaropatia.
 CCTA: coronary computed tomographic angiography.
 cTn: troponina cardiaca.
 cTnI: troponina cardiaca I.
 cTnT: troponina cardiaca T.
 CUS: manovra di compressione ultrasonografica.
 CV: coefficiente di variazione.
 DEA: dipartimento d'emergenza-accettazione.
 DT: dolore toracico.
 ECG: elettrocardiogramma a 12 derivazioni.
 ECG 12D: elettrocardiogramma a 12 derivazioni.
 Eco stress: ecocardiogramma con stress farmacologico.
 Eco-TE: ecocardiogramma trans-esofageo.
 Eco-TT: ecocardiogramma trans-toracico.
 EGA: esame emogas analitico.
 ESC: Società Europea di Cardiologia.
 FCMT: frequenza cardiaca massima teorica.
 FFR-TAC coronarica: TAC coronarica con riserva di flusso frazionale.
 GFR: glomerular filtration rate.
 GLS: global longitudinal strain.
 h-FABP: heart-type fatty acid binding protein.
 hs-cTnT: troponina cardiaca T ad alta sensibilità.
 HUB: ospedale di riferimento per patologia specifica.
 IMA: infarto miocardico acuto.
 LGE: late gadolinium enhancement.
 LR+: positive likelihood ratio.
 MACE: major adverse cardiac events.
 NSTEMI: infarto miocardico senza sopraslivellamento persistente del tratto ST.
 OBI: reparto di osservazione breve intensiva.
 PCI: procedura coronarica percutanea/angioplastica coronaria.
 PDT: percorso diagnostico-terapeutico.
 PESI: pulmonary embolism severity index.
 PNX: pneumotorace.
 pPCI: procedura coronarica percutanea primaria / angioplastica coronaria primaria.
 PS: pronto soccorso.
 RM: risonanza magnetica nucleare.
 RM stress: RM con stimolo farmacologico.
 RMC: risonanza magnetica cardiaca.
 ROMICAT: rule out myocardial infarction using computer assisted tomography.
 RX: radiografia.
 SCA: sindrome coronarica acuta.
 SCA-NSTE: sindrome coronarica acuta senza sopraslivellamento persistente del tratto ST.
 SCA-STE: sindrome coronarica acuta con sopraslivellamento persistente del tratto ST.
 SIEC: società italiana di ecografia cardiovascolare.
 SIMEU: società italiana medicina di emergenza-urgenza.
 SPECT: tomografia computerizzata ad emissione di fotone singolo.
 sPESI: simplified pulmonary embolism severity index.
 STEMI: infarto miocardico con sopraslivellamento persistente del tratto ST.

T 0, T 1, T2, T 3: tempo 0, tempo 1 ora, tempo 2 ore, tempo 3 ore.

TAC: tomografia computerizzata.

TAC-coro: angio-TAC coronarica.

TIA: attacco ischemico cerebrale transitorio.

TC: arteria tronco comune.

TMO: terapia medica diretta dalle linee guida.

UTIC: unità di terapia intensiva cardiologica.

5. RESPONSABILITÀ

Le differenti figure professionali (medico d'emergenza, cardiologo, radiologo, infermiere, tecnico di radiologia medica) sono responsabili, informati o collaborano ciascuna per il proprio ruolo come descritto nella seguente matrice delle responsabilità.

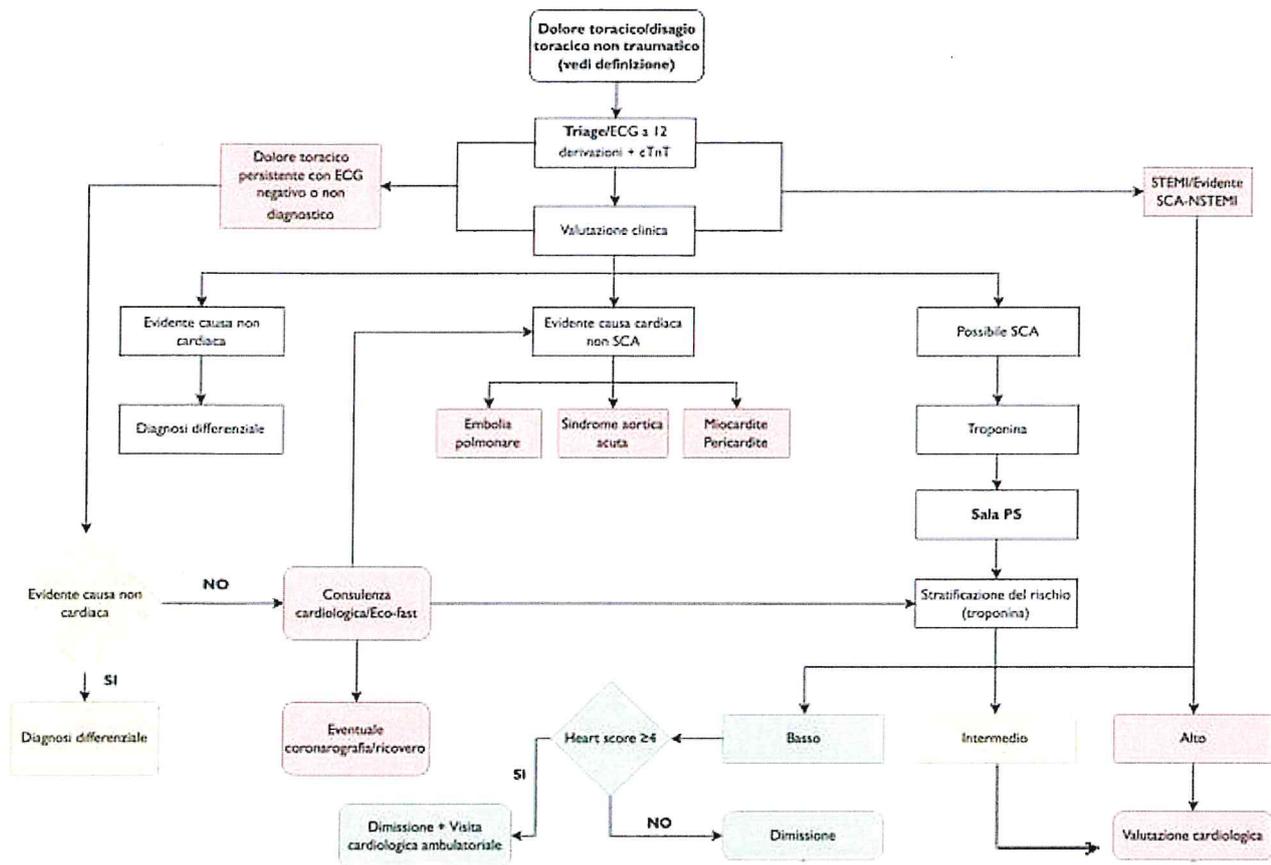
5.1 Matrice delle responsabilità

	Infermiere di Triage	Infermiere di Sala	Medico Emergenza	Medico e Tecnico di laboratorio	Ausiliario	Cardiologo	Radiologo/ Tecnico radiologia
Accoglienza e Triage	R	I	C		C		
Parametri vitali	R	R*	I			I	
ECG	R*	R*	R			R*	
Troponina T0	R*	R*	R	R*	C		
Troponina T1, T2, T3		R	R	R*	C	R*	
Anamnesi e Esame obiettivo		C	R			R*	
Esami di laboratorio	R*	R*	R	R	C	I	
Esami radiografici		I	R		C	R*	R
Esami cardiologici		C	R			R	

R= responsabile; R*= responsabile per ambito di competenza; C= collabora; I= informato

La sorveglianza sull'applicazione della procedura è a carico dei direttori delle UOC PS-MU, Cardiologia Clinica e Riabilitativa, Laboratorio Analisi e Radiologia, del responsabile della UOS PS e del Coordinatore infermieristico PS. La verifica degli indicatori è a carico del Responsabile UOS PS, del Direttore UOC Cardiologia Clinica e Riabilitativa, del Coordinatore infermieristico PS, dei referenti per la qualità UOC Cardiologia, del referente formazione e percorsi cardiologici di PS del San Filippo Neri e dei referenti per il Risk Management e per la Direzione Sanitaria del PO S. Filippo Neri.

6. DIAGRAMMA DI FLUSSO



7. MODALITÀ OPERATIVA

7.1 MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEL DOLORE TORACICO NON TRAUMATICO

Il DT può presentarsi come **“dolore cardiaco”** caratterizzato da una sensazione retrosternale di dolore, pressione, pesantezza, che si può irradiare al braccio sinistro, ad entrambe le braccia, al braccio destro, al collo o alla mandibola, che può essere intermittente o persistente, intenso o lieve. Possono concomitare altri sintomi come sudorazione, nausea, dolore/fastidio epigastrico, dispnea e sincope. Le presentazioni come **“dolore possibilmente cardiaco”** includono: dolore/fastidio epigastrico isolato, sintomi tipo indigestione, isolata dispnea, affaticamento, sincope ed alterazioni dello stato di coscienza. Queste forme di “equivalenti anginosi” sono frequenti soprattutto negli anziani, nelle donne, nei diabetici, nei nefropatici cronici specie dializzati e nei dementi. In assenza delle caratteristiche suddette il DT può essere definito inizialmente **“non cardiaco”** ma rientra nello screening diagnostico della presente procedura. Appare superato e non è raccomandato sulla base delle recenti linee guida [4] usare le definizioni di DT tipico o atipico in quanto la definizione “atipico” è fuorviante e può far sottovalutare il quadro clinico.

L'esacerbazione dei sintomi con lo sforzo ed il sollievo con il riposo incrementa la probabilità di DT cardiaco. Le condizioni che possono esacerbare o precipitare una SCA includono: l'anemia, le infezioni, le infiammazioni, la febbre, i picchi ipertensivi, lo stress emozionale, disordini metabolici o endocrini (particolarmente tiroidei).

Le cause di DT sono molteplici e con diversi livelli di severità

Cause di DT non traumatico

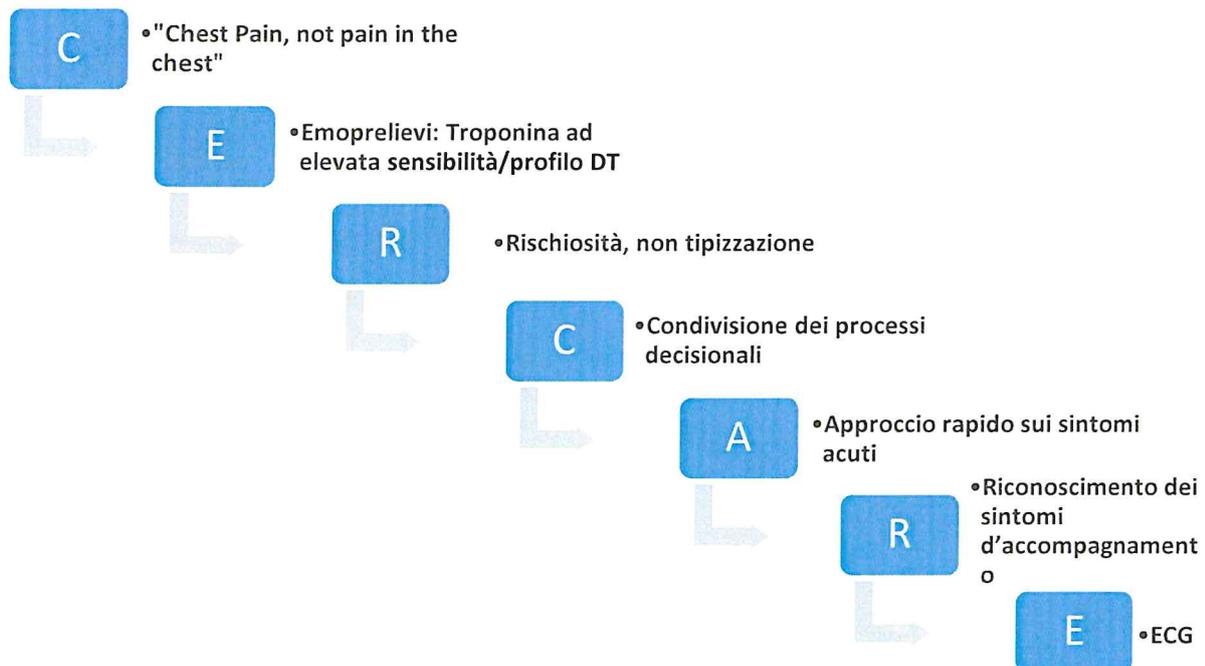
DOLORE DI ORIGINE CARDIOVASCOLARE	DOLORE DI ORIGINE NON CARDIOVASCOLARE
<p>Ischemia miocardica Ischemia di origine coronarica Angina stabile Angina di Prinzmetal SCA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • STEMI • NSTEMI • AI <p>Ischemia da discrepanza Ipossia, anemia, crisi ipertensiva, tachiaritmie</p> <p>Altre patologie cardiache Mio-pericardite, versamento pericardico Valvulopatie (stenosi aortica, prolasso della mitrale, rottura/disfunzione acuta di protesi valvolare biologica o meccanica) Cardiomiopatia ipertrofica Sindrome tako-tsubo (cardiomiopatia da stress) Insufficienza ventricolare sinistra acuta Contusione cardiaca</p> <p>Vascolari Embolia polmonare, severa ipertensione polmonare Sindrome aortiche acute</p>	<p>Dolore di origine polmonare PNX Polmonite, bronchite Attacco d'asma Pleurite, versamento pleurico Infarto polmonare Trauma toracico</p> <p>Dolore di origine addominale Esofagite, spasmo esofageo, reflusso gastroesofageo Ulcera peptica Colecistite Pancreatite</p> <p>Dolore di origine parietale Muscolare: m. di Bornholm, crampo intercostale Osteoarticolare: s. di Tietze, fratture, danno vertebrale o discale a livello cervicale/toracico, neoplasie Neurologica: nevralgia erpetica, radicolite Mastopatia</p> <p>Dolore di natura psicogena Ansia, depressione crisi di panico</p> <p>Dolore di origine ematologia Anemia falciforme</p>

Solo una minoranza dei pazienti con DT in PS è affetta da patologie gravi a immediato rischio di vita che sono:

- SCA.
- Sindrome aortiche acute.
- Embolia polmonare.
- PNX iperteso.
- Tamponamento cardiaco.
- Mediastinite (es. rottura esofagea).

7.2 GESTIONE DEL DT IN TRIAGE (FLOW CHART 10.1.1)

Il Triage è una funzione infermieristica, condotta da personale adeguatamente formato, volta alla definizione delle priorità assistenziali attraverso la valutazione della condizione clinica dei pazienti e del loro rischio evolutivo, in grado di garantire la presa in carico degli utenti e definire la priorità di accesso al trattamento. Le linee guida ESC ed AHA redatte tra il 2020 [4] ed il 2021 [5] hanno confermato e rafforzato taluni processi e strategie decisionali pertinenti alle attività di triage che al contempo, hanno integrato ulteriormente definizioni radicate negli anni e condivise all'interno dello stesso Manuale Regionale del Triage Intra-ospedaliero Modello Lazio a cinque codici (numerici/colore) (fig. sez. 10.1.2-10.1.3) [6]. Nell'ambizione di rispondere in misura globale e multidisciplinare all'approccio valutativo e decisionale rivolto al paziente con DT non traumatico, si riporta di seguito un'interpretazione dei concetti critici essenziali finalizzati ad un "take home message" per la valutazione del DT in triage:



1. **“Chest Pain means more than pain in the chest”.** Il DT (che non significa solo dolore al petto) è definito come “Qualsiasi dolore dalla base del naso all’ombelico anteriormente, e dalla nuca alla 12° vertebra posteriormente che non abbia causa traumatica o chiaramente identificabile che lo sottenda”.
2. **Emoprelievi.** Le nuove troponine (cTn) ad elevata sensibilità rappresentano un bio-marcatore ad alto standard nella definizione diagnostica dell’infarto acuto del miocardio e consentono un’accurata indicazione nella stratificazione del rischio e nei processi decisionali di rule-in e rule-out. È pertanto fortemente raccomandata l’esecuzione precoce del prelievo ematico iniziale. All’esito del profilo eseguito al triage del dolore toracico il Paziente entra comunque in sala visita.
3. **Rischiosità, non tipizzazione.** Il concetto di dolore “atipico” è da ritenersi ingannevole per il personale sanitario coinvolto nei processi decisionali essendo preferibile riferirsi al concetto di rischio e alle descrizioni del dolore presentate nel testo.
4. **Condivisione dei processi decisionali.** Pazienti clinicamente stabili che presentano DT possono presentare segni e sintomi primari e secondari di dubbia interpretazione nella definizione del codice di priorità.
5. **Approccio rapido sui sintomi acuti.** Anche se la maggior parte dei pazienti non ha un’apparente eziologia cardiaca, è raccomandato applicare immediatamente il presente protocollo a tutti i pazienti con DT non traumatico; è altresì importante identificare precocemente o escludere altre cause potenzialmente fatali o a rischio evolutivo attraverso valutazioni integrative, esami strumentali o laboratoristici, condividendo le informazioni in possesso con il Medico d’emergenza. Tale approccio, in quanto rapido, non dovrà comunque tardare i tempi di triage e di esecuzione della cTn/profilo DT laddove indicato.
6. **Riconoscimento dei sintomi d’accompagnamento.** Il DT rappresenta il principale sintomo che orienta la diagnosi di SCA. Nausea e respiro corto nelle donne, sincope, alterazione acuta dello

stato mentale o caduta accidentale imprevista occorsa su pazienti con DT sopra i 75 anni d'età, rappresentano sintomi di accompagnamento che possono confermare un elevato rischio di SCA.

7. **ECG.** Da eseguire e far valutare dal medico d'emergenza entro 10 minuti dall'accesso in PS; l'ECG a 12 derivazioni rappresenta l'indagine strumentale di primo livello che concorre all'attribuzione del codice numerico in triage [7]. È raccomandato pertanto acquisire un primo tracciato elettrocardiografico quanto prima, verificare la presenza di ECG precedenti e confrontarli, ripetere l'ECG in concomitanza con la seconda cTn ad alta sensibilità o in caso di insorgenza di nuova sintomatologia. Inoltre, se le derivazioni standard non mostrano alterazioni suggestive per SCA e il paziente presenta un DT persistente, è raccomandato eseguire ECG con derivazioni alternative (fig. sez. 10.1.5). Infatti un'occlusione della coronaria sinistra circonflessa può essere intercettata con ECG a derivazioni posteriori, mentre un IMA del ventricolo destro può essere riconosciuto con ECG a derivazioni destre. Il processo di triage, l'ECG a 12 derivazioni e la cTn ad alta sensibilità nei tempi raccomandati devono comunque essere ritenuti prioritari.

L'infermiere di triage pertanto nell'ambito della sua attività e nel rispetto dei tempi previsti, dovrà:

- Eseguire la prima valutazione immediata.
- Posizionare la persona sul lettino da visita/barella.
- Rilevare i parametri vitali inclusa la scala del dolore.
- Eseguire un ECG a 12 derivazioni, che dovrà essere valutato dal medico d'emergenza entro 10 minuti dall'arrivo del paziente, apponendo firma, timbro e orario di presa visione. È fondamentale verificare l'esattezza della data e dell'orario impostato sull'elettrocardiografo.
- Assegnare codice priorità
- Reperire 1-2 accessi venosi periferici.
- Eseguire i prelievi ematici secondo profilo del DT (profilo presente su GipseWeb) al momento dell'accettazione.
- Una volta eseguita la valutazione immediata, valutazione soggettiva e oggettiva, l'infermiere di triage effettuerà l'attribuzione del codice sulla base delle indicazioni del manuale regionale di triage intraospedaliero (DCA 12 settembre 2019, n. U00379 revisionato con Determinazione 6 febbraio 2023, n. G01369) esposte nello schema operativo. Nel DT non traumatico non è prevista l'attribuzione del codice 5.
- È fondamentale inoltre richiedere/ottenere nel più breve tempo possibile, ove disponibile, la documentazione cardiologica precedente che dovrà essere allegata in copia alla cartella clinica di PS.

Qualora il paziente rimanga in fase di attesa della visita medica, o non possa accedere in sala visita entro i tempi raccomandati (fig. sez. 10.1.4), il triagista procede secondo le indicazioni del manuale regionale, eseguendo in ogni caso la ripetizione dell'ECG al ripresentarsi della sintomatologia (fig. sez. 10.1.3).

7.3 GESTIONE DEL DT IN SALA VISITA

I pazienti che presentano dolore toracico, vengono sottoposti ad anamnesi ed esame obiettivo inizialmente dal medico d'urgenza e successivamente dal cardiologo. Nell'anamnesi vengono rilevati tutti i fattori di rischio, viene descritta la qualità del dolore, l'insorgenza e la durata dello stesso. L'esame obiettivo sarà completo e con particolare riguardo all'apparato cardiovascolare. È fondamentale inoltre richiedere/ottenere nel più breve tempo possibile la documentazione cardiologica precedente, se disponibile, che dovrà essere allegata in copia alla cartella clinica di PS.

7.3.1 ECG

Tale esame rappresenta il primo punto di snodo decisionale per i pazienti che afferiscono in PS con DT. Gli scenari possibili possono essere riassunti come segue:

PROCEDURA DOLORE TORACICO ACUTO NON TRAUMATICO	DSP-SFN PRO 09	Rev.0 24/04/2023	Pag. 8 di 26
--	----------------	------------------	--------------

1. Presenza di DT persistente/in atto (fig. sez. diagramma di flusso)

- 1.1. ECG diagnostico per sopraslivellamento persistente del tratto ST oppure ECG con alterazioni evidenti per SCA-NSTEMI (fig. sez. 10.1.6): attivare la consulenza cardiologica
- 1.2. ECG normale, oppure non diagnostico. In questi ultimi due casi effettuare le derivazioni posteriori e destre (fig. sez. 10.1.5): in presenza di una sospetta origine cardiaca (ossia in assenza di evidente causa non cardiaca) attivare la consulenza cardiologica per successivo iter diagnostico (vedere diagramma di flusso); in caso contrario eseguire una diagnosi differenziale.

2. DT assente (non più presente)

- 2.1. ECG diagnostico per sopraslivellamento persistente del tratto ST oppure ECG con alterazioni evidenti per SCA-NSTEMI (fig. sez. 10.1.6): attivare la consulenza cardiologica.
- 2.2. ECG normale, oppure non diagnostico: in presenza di una sospetta origine cardiaca (ossia in assenza di evidente causa non cardiaca del DT) eseguire valutazione clinica e prelievo per cTn.

Altri punti importanti da evidenziare sono i seguenti.

- Eseguire ECG immediatamente in caso di recidiva di DT e/o cambiamento delle condizioni cliniche. Considerare di effettuare le derivazioni posteriori e destre (fig. sez. 10.1.5).
- In caso di ECG di dubbia interpretazione o non interpretabile, il medico di PS deve richiedere la refertazione urgente dell'ECG da parte del cardiologo [7].
- Il confronto con precedenti tracciati è prezioso, particolarmente in pazienti con preesistenti anomalie dell'ECG.
- Tutti gli ECG registrati nell'ambito del percorso del DT devono comunque essere refertati tempestivamente dal cardiologo, e comunque prima della chiusura della cartella.
- Fare riferimento alle fig. sez. 10.1.6 per alcuni quadri elettrocardiografici meritevoli di considerazione.

7.3.2 I MARCATORI CARDIACI

Il dosaggio della cTn nel sangue rappresenta un metodo altamente specifico e sensibile per identificare e quantificare un danno dei miociti ed è il metodo di elezione per la diagnosi e la stratificazione prognostica dei pazienti con NSTEMI. Non vi è più indicazione alla determinazione della CK-MB e della mioglobina.

La dismissione in circolo delle cTn indica genericamente un danno miocardico, acuto o cronico e può riscontrarsi, oltre che nelle SCA, in molteplici condizioni fisiologiche (anziani) o patologiche.

Attualmente sono impiegate metodologie di analisi ad alta sensibilità (hs-cTn) in base alla capacità di dosare anche basse concentrazioni e piccole variazioni con elevata precisione. Una metodologia di dosaggio della cTn è definita ad alta sensibilità se:

- è in grado di dosare la cTn in almeno il 50% dei soggetti sani;
- dimostra un grado di imprecisione $CV \leq 10\%$ al 99° percentile della distribuzione dei valori in di una popolazione di riferimento.

Il 99° percentile è il valore considerato come limite di normalità, in quanto il 99% dei soggetti di una popolazione sana di riferimento hanno concentrazioni inferiori.

Alcune implicazioni cliniche importanti dell'impiego delle hs-cTn vengono illustrate, dalle linee guida ESC 2020 [4] nella tabella di seguito.

Rispetto ai test della troponina cardiaca standard, i test <u>hs-cTn</u>:
• Hanno un valore predittivo negativo o VPN più alto per l'IMA.
• Riducono «l'intervallo cieco» della troponina portando a un rilevamento precoce dell'IMA.
• Ne consegue un aumento del 4% assoluto e del 20% relativo nella rilevazione di IMA di tipo 1 e una corrispondente diminuzione nella diagnosi di angina instabile.
• Sono associati a un aumento di 2 volte nella rilevazione di IMA di tipo 2.
I livelli di <u>hs-cTn</u> devono essere interpretati come marker quantitativi di danno dei miocardiociti (cioè più alto è il livello, maggiore è la probabilità di IMA):
• Gli aumenti oltre 5 volte il limite superiore di riferimento hanno un valore predittivo positivo o VPP alto (> 90%) per IMA di tipo 1.
• Gli aumenti fino a 3 volte il limite superiore di riferimento hanno VPP limitato (50-60%) per IMA e potrebbero essere associate con un ampio spettro di condizioni.
• È comune riscontrare livelli circolanti di <u>troponina</u> in individui sani
I livelli di troponina cardiaca in aumento e/o in diminuzione differenziano il danno acuto (come nell'IMA) da quello cronico dei cardiomiociti (più il cambiamento è pronunciato, maggiore è la probabilità di IMA).

7.3.2.1 CARATTERISTICHE ANALITICHE DELLA hs-cTnT DELLA ASL ROMA I

Presso i laboratori di Patologia clinica HUB San Filippo Neri della ASL Roma I è in uso la metodica in elettro-chemiluminescenza (ECLIA) ad alta sensibilità Elecsys Troponin T hs (Roche, Basilea, CH) su strumenti Cobas e801. L'intervallo di misura è 3-10.000 ng/L.

Negli studi condotti con il test Elecsys hs-cTnT su 533 campioni prelevati da soggetti volontari sani (20-71 anni), il limite di riferimento superiore (99° percentile) è stato determinato a 14 ng/L, intervallo di confidenza al 95%: 12,7-24,9 ng/L [8].

7.3.2.2 DOSAGGIO DELLA hs-cTn NELLA PRATICA CLINICA

Il termine “danno miocardico” dovrebbe essere utilizzato nell’ambito di un incremento delle cTn, con almeno un valore al di sopra del 99° percentile (upper reference limit o URL). Questo danno miocardico viene considerato acuto qualora vi sia un andamento in incremento e/o decremento delle concentrazioni plasmatiche delle cTn.

Il termine “infarto miocardico acuto” dovrebbe essere utilizzato quando, nel quadro di un danno miocardico acuto, vi sia anche evidenza clinica di ischemia miocardica acuta, con almeno una di queste caratteristiche:

- sintomi di ischemia miocardica;
- nuove alterazioni ischemiche dell’ECG;
- sviluppo di onde Q patologiche;
- evidenza con imaging di nuova perdita di miocardio vitale o nuove anomalie della contrattilità miocardica regionale, in un quadro coerente per ischemia miocardica;
- identificazione di un trombo coronarico alla coronarografia o all’autopsia (non per gli IMA tipo 2 e 3).

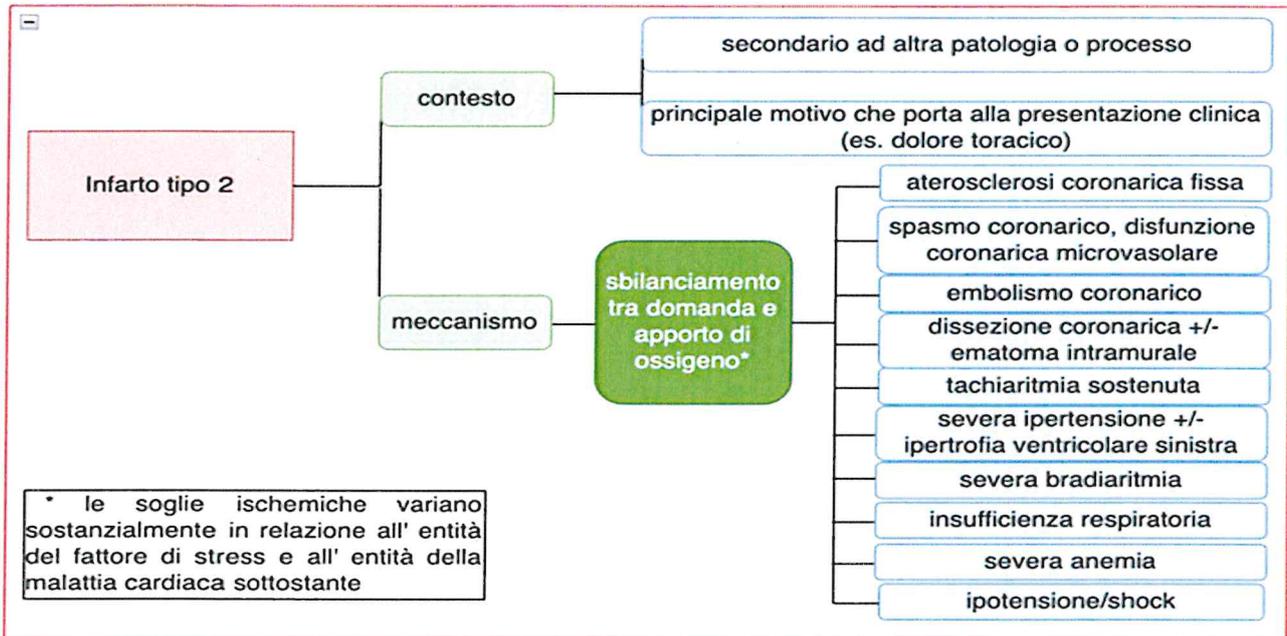
L'IMA viene classificato in 5 sottotipi [9]; di particolare interesse per i pazienti con DT in PS sono essenzialmente 3 sottotipi:

- IMA tipo 1, dovuto ad aterotrombosi coronarica, come conseguenza di rottura o erosione di placche instabili, con sovrapposta trombosi.
- IMA tipo 2, dovuto ad uno squilibrio tra apporto e consumo di ossigeno nel miocardio, non derivante da una trombosi coronarica.

- IMA tipo 3: pazienti che muoiono di morte cardiaca, con sintomi suggestivi di ischemia miocardica e alterazioni ischemiche dell'ECG presumibilmente nuove o fibrillazione ventricolare, nei quali non siano stati ottenuti i prelievi per i marcatori cardiaci o comunque non sia stato identificato un incremento di questi con IMA rilevato al riscontro autoptico.

Vi sono numerose situazioni cliniche all'origine dell'IMA di tipo 2, illustrate nella figura seguente.

Cause di IMA tipo 2.



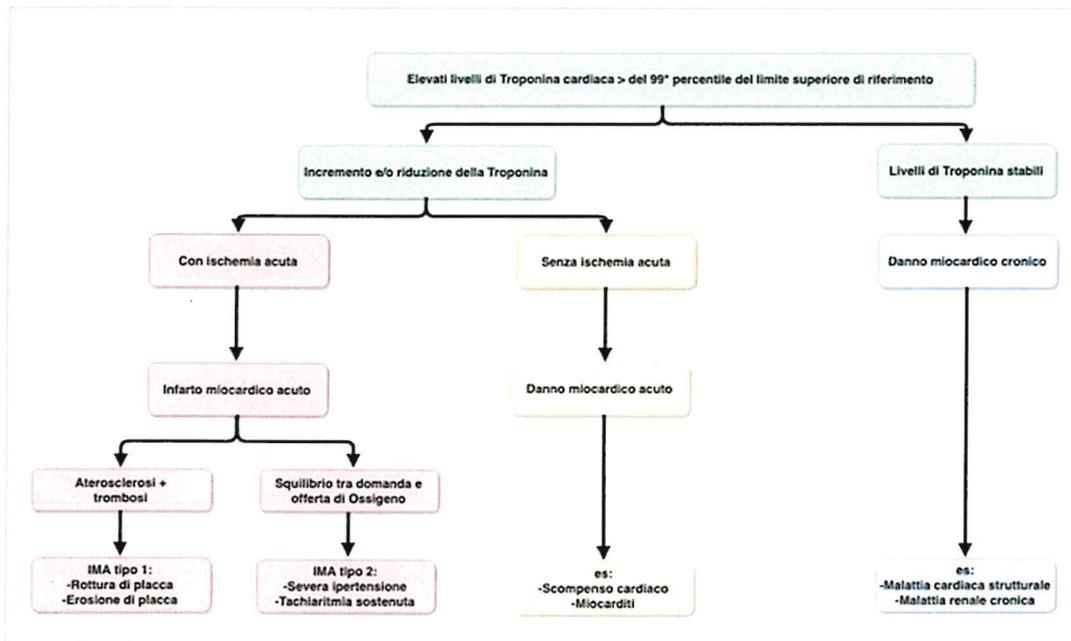
Un danno miocardico non ischemico può derivare da processi patologici diversi dall'ischemia miocardica acuta e può manifestarsi sia in forma acuta, con cTn in incremento/decremento (es: miocardite), sia in forma cronica, con incremento stabile delle cTn, senza variazioni dinamiche significative (es: insufficienza renale). Alcuni di questi processi patologici sono elencati nella tabella seguente.

Cause di danno miocardico non ischemico.

Condizioni cardiache
Scompenso cardiaco
Miocarditi
Cardiomiopatie
Sindrome di Tako-Tsubo
Procedure di rivascularizzazione coronarica
Altre procedure cardiache diverse dalla rivascularizzazione
Ablazione trans-catetere
Shock da defibrillazione
Contusione cardiaca
Condizioni sistemiche
Sepsi, malattie infettive
Malattia renale cronica
Ictus cerebrali, emorragia subaracnoidea
Embolia polmonare, ipertensione polmonare
Malattie infiltrative: es amiloidosi, sarcoidosi
Agenti chemioterapici
Pazienti critici
Esercizio strenuo

Nella pratica clinica quindi, in presenza di un valore aumentato di cTn, il processo diagnostico deve tener conto 1) della curva della cTn e 2) dei differenti contesti in cui ciò può verificarsi, che sono illustrati nella figura seguente.

Diagramma di flusso per la diagnosi in caso di incremento delle cTn.



IMPIEGO DELLA hs-cTn E ALGORITMI RULE-IN O RULE-OUT NELLE SCA

La diagnosi di IMA richiede la documentazione di un comportamento dinamico delle cTn in circolo, per cui sono generalmente necessari almeno due dosaggi seriati.

Le hs-cTn mostrano un'elevata sensibilità nella rilevazione del danno miocardico nelle prime ore dall'insorgenza dei sintomi, con una drastica riduzione dei tempi per la diagnosi. Il vantaggio è particolarmente rilevante nei pazienti che si presentino precocemente ai PS. A questo contribuisce la precisione analitica che consente di evidenziare in modo sicuro piccole variazioni nel tempo.

L'impiego di metodi di dosaggio ad alta sensibilità (hs-cTn) consente quindi:

- il rilievo di dismissione delle cTn precocemente nel corso di un evento ischemico;
- la rilevazione di piccole modificazioni con elevata sensibilità e accuratezza, consentendo di documentare anche modesti aumenti o diminuzioni in una fase precoce.

Le linee guida ESC 2020 [4] hanno sottolineato l'importanza di adottare algoritmi diagnostici caratterizzati da una riduzione degli intervalli tra le determinazioni (0-1 ora, 0-2 ore o nei casi in cui non siano applicabili 0-3 ore). Sono state selezionate soglie ottimali per il "rule in" ed il "rule out" dei pazienti per consentire una sensibilità minima e (valore predittivo negativo del 99% e un valore predittivo positivo minimo del 70%. Utilizzato insieme ai dati clinici ed ECG, l'algoritmo 0-1 ora o 0-2 ore consentono l'identificazione di candidati appropriati per la dimissione precoce e la gestione ambulatoriale, con una notevole riduzione di tempi di permanenza in PS e dei costi sanitari [4] [10] [11].

Per i pazienti che accedono in PS con DT emodinamicamente stabili e che non abbiano ricorrenza di DT, l'algoritmo diagnostico suggerito dalle linee guida ESC 2020 [4] è quello 0-1 ora (classe IB) e come seconda scelta l'algoritmo 0-2 ore. (Fig.10.1.7)

È fondamentale quindi la documentazione dell'orario del prelievo di sangue al T0 in quanto consente la determinazione esatta della finestra temporale (± 10 minuti) del prelievo di sangue a 1 ora.

Se il prelievo di sangue a 1 ora (± 10 minuti) non è fattibile, il sangue deve essere prelevato a 2 ore e deve essere applicato l'algoritmo ESC 0-2 ore [4] [10] [11].

7.3.3 STRATIFICAZIONE DEL RISCHIO

Sulla base delle più recenti linee guida sul DT [4] [5], dopo aver escluso con la valutazione clinica iniziale e l'elettrocardiogramma al tempo 0 la presenza di SCA evidente o di altre patologie con prognosi severa, è necessario stratificare i pazienti che accedono in PS per DT non traumatico in tre categorie (rischio alto, intermedio e basso) sulla base dei valori delle cTnT 0-1 ora; nei pazienti a rischio intermedio il protocollo dovrà essere esteso ad un terzo prelievo di cTnT a 3 ore.

Protocollo 0-1 ora (da usare come priorità)

- **Pazienti a basso rischio:**
 - DT assente (non più presente) da >3 ore e hs-cTnT tempo 0 <5 : solo in questo caso non è necessario eseguire ulteriori prelievi (esempio T1) della hs-cTnT.
oppure
 - hs-cTnT tempo 0 <12 e delta ad 1 ora <3 ng/L.
- **Pazienti a rischio intermedio:**
 - DT assente (non più presente) e hs-cTnT tempo 0 ≥ 12 ng/L e <52 ng/L;
oppure
 - hs-cTnT con delta a 1 ora e a 3 ore $\geq 3 < 5$.
- **Pazienti ad alto rischio:**
 - DT assente (non più presente) e hs-cTnT tempo 0 ≥ 52 ng/L.
oppure
 - hs-cTnT con delta a 1 ora ≥ 5 ng/L.

Protocollo 0-2 ore.

- **Pazienti a basso rischio:**
 - DT assente (non più presente) da >3 ore e hs-cTnT tempo 0 <5 ng/L: solo in questo caso non è necessario eseguire ulteriori prelievi (esempio T2) della hs-cTnT.
oppure
 - hs-cTnT tempo 0 <14 ng/L e delta a 2 ore <4 ng/L.
- **Pazienti a rischio intermedio:**
 - DT assente (non più presente) e hs-cTnT tempo 0 ≥14 ng/L e <52 ng/L;
oppure
 - hs-cTnT con delta a 2 ore e a 3 ore ≥4<10 ng/L.
- **Pazienti ad alto rischio:**
 - DT assente (non più presente) e hs-cTnT tempo 0 ≥52 ng/L.
oppure
 - hs-cTnT con delta a 2 ≥10 ng/L.

NB: i valori espressi di cTn (ng/L) sono relativi alla hs-cTnT (Elecys Roche®) attualmente in uso al nostro laboratorio.

7.3.4 ESAMI DIAGNOSTICI E RICHIESTA DI CONSULENZA CARDIOLOGICA

I pazienti con DT non traumatico persistente/in atto (applicato il percorso con ECG e hs-cTnT), indipendentemente dell'esito dell'ECG al tempo 0 ed in assenza di evidente causa non cardiaca, andranno valutati dal consulente cardiologo anche in assenza del riscontro della hs-cTnT (fig. sez. diagramma di flusso).

Sulla base delle linee guida [4] [5] si ritiene di non sottoporre a esami diagnostici né a consulenza i **pazienti a basso rischio** (sulla base dei valori della hs-cTnT) che possono quindi essere dimessi (rule-out) con un basso rischio di MACE a 30 giorni (<1%). Questo gruppo di pazienti potrà essere ulteriormente stratificato secondo il punteggio Heart Score: i pazienti con Heart Score ≤3 potranno essere dimessi senza controllo ambulatoriale; quelli con Heart Score ≥4 potranno essere dimessi ed inviati a visita cardiologica "a breve". Si ritiene comunque necessario precisare che in caso di quadri clinici altamente suggestivi per patologia cardiaca, anche a troponina negativa, si valuterà l'opportunità di richiedere una consulenza cardiologica.

HEART score

H istory	2 = Highly suspicious 1 = Moderately suspicious 0 = Slightly or non-suspicious
E CG	2 = Significant ST-depression 1 = Nonspecific repolarization disturbance 0 = Normal
A ge	2 = ≥ 65 years 1 = ≥ 45 < 65 years 0 = < 45 years
R isk factors	2 = ≥ 3 or history of atherosclerotic disease 1 = 1 or 2 0 = no risk factors known
T roponin	2 = ≥ 3x upper limit 1 = 1x – 3x upper limit 0 = ≤ upper limit

I **pazienti a rischio intermedio o elevato** andranno valutati dal consulente cardiologo per eventuali ulteriori accertamenti/ricovero (rule-in). Nei casi in cui si renda necessario si rammenta l'ottenimento del consenso informato, ad opera del consulente cardiologo, allo studio coronarografico e alla eventuale pPCI.

7.4 OSSERVAZIONE BREVE INTENSIVA

7.4.1 RUOLO DELL'OBI

L'OBI costituisce una modalità di gestione delle emergenze-urgenze per pazienti con problemi clinici acuti ad alto grado di criticità ma a basso rischio evolutivo, oppure a bassa criticità ma con potenziale rischio evolutivo, aventi un'elevata probabilità di reversibilità, con necessità di un iter diagnostico e terapeutico non differibile e/o non gestibile in altri contesti assistenziali. Al momento della emanazione del presente documento la funzione dell'OBI non è operativa presso il PS. E' comunque opportuno precisare le caratteristiche e le funzioni che assolve nelle more di una futura attivazione.

Le funzioni dell'OBI si realizzano in:

- osservazione clinica;
- terapia a breve termine di patologie a complessità moderata;
- possibilità di approfondimento diagnostico - terapeutico finalizzato al ricovero appropriato o alla dimissione

L'iter di P.S. può esitare nell'invio della persona in OBI. Questa fase, differente e successiva al precedente iter di P.S., deve avere una durata non inferiore alle 6 ore e non può superare le 44 ore totali dalla presa in carico al triage in P.S. e consente di gestire il problema clinico acuto in un setting assistenziale alternativo al ricovero, ma l'accesso ai servizi diagnostici ed alle consulenze specialistiche per il paziente in OBI deve avvenire con criteri di tempestività analoghi a quelli adottati per i pazienti in P.S.

7.4.2 ACCESSO IN OBI

Il paziente quindi dopo valutazione clinica/ematochimica/strumentale in PS che escluda diagnosi di SCA e di altre patologie che rientrano nella diagnosi differenziale del DT e che necessitano di ricovero urgente in reparto di competenza/trasferimento presso HUB (es. sindrome aortica acuta, embolia polmonare, PNX, ecc.) può accedere in OBI per ulteriori indagini volte ad accertare/escludere SCA o altre patologie che rientrano in diagnosi differenziale e che per paucisintomaticità, presentazione subdola necessitano di un periodo di osservazione (vedere tabella a pagina 8).

Razionale dell'accesso in OBI del paziente con DT:

- Diagnosi non effettuata
- Monitoraggio clinico/multiparametrico
- Approfondimento diagnostico – strumentale

Criteri di inclusione

Pazienti con ECG e marcatori di necrosi normali o non diagnostici con rischio intermedio di SCA ove non siano già palesi indicazioni a ricovero ordinario.

Criteri di esclusione

Pazienti con probabilità bassa di SCA, abuso di droghe, instabilità clinica, presenza di criteri per ricovero urgente.

N.B.: Visto che i tempi di permanenza in OBI, così come da disposizione ministeriale, prevedono un massimo di 44 ore dalla presa in carico al Triage, tutte le procedure diagnostico/assistenziali dovranno essere garantite di norma nei tempi previsti.

7.5 DIAGNOSI DIFFERENZIALE DT

La valutazione del paziente con DT non traumatico deve prevedere un periodo di osservazione necessario al riconoscimento eziologico che lo sottende (una SCA in quasi il 45% dei casi, un'embolia polmonare nel 4% dei casi, uno PNX spontaneo nel 3% dei casi o nell'1% da dissecazione aortica o da pericardite-miocardite acuta) oppure escludere/identificare cause di dolore non cardiovascolari come quelle gastrointestinali (malattia ulcerosa peptica, da reflusso gastroesofageo), polmonari (polmoniti, pleurite), sindromi della parete

toracica (dolore muscolo-scheletrico, costocondrite, radiculopatia toracica, herpes zoster), psichiatriche (ansia).

L'approccio decisionale implica l'utilizzo corretto delle risorse e delle linee guida.

Pertanto, contestualmente/successivamente all'iter diagnostico di sospetta SCA, si deve procedere alla esclusione delle altre patologie che possono presentarsi come DT:

- stratificare il rischio e decidere il timing d'intervento;
- sospettare una cardiopatia oltre la CAD;
- definire un percorso diagnostico una volta esclusa la SCA.

La diagnosi e la stratificazione del rischio nel DT di origine cardiaca devono essere i più tempestivi possibili per intraprendere un percorso diagnostico terapeutico rapido. Infatti nella valutazione iniziale del DT è importante considerare anche le altre patologie che rientrano nella diagnosi differenziale con la patologia cardiaca di origine coronarica e che possono essere altrettanto letali nella loro evoluzione clinica. Alcune delle cause più gravi di DT, rilevanti e pericolose quoad vitam, che possono essere confuse con la SCA, sono le sindromi aortiche acute, l'embolia polmonare e la pericardite/tamponamento cardiaco [20].

7.5.1 DT SUGGESTIVO DI ALTRE PATOLOGIE CARDIOVASCOLARI

- **Sindromi aortiche acute** → clinica, score clinico-diagnostici, Rx torace, consulenza cardiologica, Eco-TT e/o TE, angio-TAC.
- **Embolia polmonare** → clinica, score clinico-diagnostici, ECG, EGA, es. ematici con D-dimero, consulenza cardiologica, ECO-TT, angio-TAC, CUS, ecocolorDoppler degli arti inferiori.
- **Patologia pericardica/Tamponamento cardiaco** → clinica, ECG, RX torace, consulenza cardiologica, ECO-TT.

Sindromi aortiche acute

Le sindromi aortiche acute (dissezione aortica, ematoma intramurale e ulcera aterosclerotica penetrante), malattia più frequente negli ipertesi di sesso maschile, usualmente includono segni clinici di ischemia coinvolgente diversi organi – sistemi. Di seguito descriveremo in particolare la dissezione aortica. Il dolore è tipicamente lacerante e molto intenso all'esordio, per poi attenuarsi; spesso dal torace si irradia posteriormente al dorso, verso le anche e le estremità più distali (segue la dissecazione). Ipertensione, soffi cardiaci, e una diminuzione-scomparsa dei polsi sono reperti comuni. In associazione al DT una dissecazione aortica può provocare disfagia, tosse e sintomi neurologici di vario tipo (ad esempio emiparesi per dissecazione carotidea o paraplegia per interessamento delle arterie spinali lombari). Può essere presente un gradiente pressorio tra gli arti di destra e sinistra. Un Rx torace può dimostrare anomalie nella regione del bottone aortico ed un aumento del diametro dell'aorta ascendente. Nel sospetto fondato di una dissecazione il medico d'emergenza deve richiedere immediata consulenza cardiologica. Un ecocardiogramma transtoracico e/o transesofageo (se di possibile esecuzione) è il primo approccio diagnostico. Nel paziente stabile e che necessita di ulteriore definizione diagnostica è indicata l'angio-TAC torace-addome con mezzo di contrasto, il cui scopo è stabilire la presenza di un aneurisma o di una dissecazione ed in tal caso definirne la sede, l'estensione e l'eventuale comunicazione con il lume.

Il medico di emergenza/urgenza e il cardiologo, una volta accertata la diagnosi, si faranno carico del percorso successivo del paziente, con il coinvolgimento del cardiocirurgo dell'HUB di riferimento e l'eventuale trasferimento (o ricovero in UTIC), attraverso l'utilizzo della piattaforma ADVICE. Per i pazienti che presentano instabilità emodinamica e/o che necessitano di trasferimento all'Hub considerare il coinvolgimento del rianimatore. Per tutti pazienti è fondamentale il controllo della pressione arteriosa e del dolore. [21]

Embolia polmonare

I pazienti con embolia polmonare acuta possono presentarsi con notevole varietà di sintomi e segni. Solitamente il paziente presenta una storia clinica che deve suggerire il tromboembolismo venoso: allettamento, recente chirurgia o trauma, cancro in atto, stato trombofilico, ecc. Le manifestazioni cliniche includono dispnea, tachipnea e DT pleurítico (ma anche emoftoe, sincope, aritmie). Anche i segni obiettivi variano molto: si va dall'assenza di reperti clinici di un qualche rilievo fino a quadri di shock conclamato. Può essere presente anche febbre e dei sibili possono essere rilevati all'ascoltazione del torace. L'ECG può

mostrare alterazioni non specifiche dei segmenti ST-T o dell'onda T e la presenza di un BBD completo o incompleto; possibile anche il quadro SIQ3T3. L'Rx torace può rilevare un modesto versamento pleurico, una stria atelettasica, ma più frequentemente può risultare normale; solo occasionalmente un infiltrato cuneiforme (infarto polmonare vero e proprio) può esser documentato. L'EGA rivela spesso alcalosi respiratoria con ipossiemia ed ipocapnia, e il D-Dimero è tipicamente elevato (rapportato all'età del paziente). Nel sospetto fondato di embolia polmonare il medico di emergenza valuterà l'iter diagnostico terapeutico, comprensivo dell'eventuale consulenza cardiologica oltre che dell'esecuzione dell'angio-TC polmonare. Il paziente potrà essere ricoverato in reparto di UTIC/Cardiologia/Medicina d'Urgenza/Pneumologia/Medicina interna in considerazione della stratificazione del rischio (PESI score). In seguito alla stratificazione del rischio sarà intrapreso il giusto percorso terapeutico. [22] Ulteriori o diversi approcci terapeutici rispetto alla terapia farmacologica, quali quelli di radiologia interventistica, saranno discussi con gli specialisti competenti.

Pericardite

Una pericardite acuta usualmente si presenta con DT. Le caratteristiche del dolore sono variabili e può essere associata dispnea, febbre, tosse. Tipicamente il dolore aumenta con l'inspirazione, la tosse, i cambiamenti posturali (si allevia con la posizione "accovacciata") e la deglutizione. L'esame obiettivo a volte rivela la presenza di sfregamenti pericardici e l'ECG può mostrare alterazioni dei tratti ST-T (diffuse, spesso con ST sopra livellato con concavità verso l'alto). Le cause di una pericardite acuta includono infezioni, neoplasie, disordini autoimmunitari, metabolici ed infiammatori ma un certo numero di casi rimangono senza diagnosi eziologica (forme idiopatiche). Essa può anche essere la conseguenza di un IMA (sindrome di Dressler). Farmaci come idrazina, procainamide, isoniazide, difenilidantoina, doxorubicina sono ritenuti possibili responsabili di pericardite. Devono essere anche considerate le cause traumatiche quali un trauma toracico chiuso o una eziologia post-chirurgica. La diagnosi è confermata con un Eco-TT. Il ricovero è indicato in Cardiologia/Medicina d'Urgenza/Medicina Interna, ma la gestione di taluni casi selezionati, in accordo con il cardiologo, può anche essere ambulatoriale.

Tamponamento cardiaco

Il paziente con tamponamento cardiaco si presenta usualmente dispnoico, ipoteso e con dolore/oppresione toracica; l'esame obiettivo rivela la presenza di turgore giugulare, tachipnea e talvolta un polso paradossale (caduta della pressione sistolica superiore a 20 mmHg durante l'inspirazione profonda). L'ECG può rivelare complessi di basso voltaggio e raramente la tipica alternanza elettrica. L'Rx torace può essere normale ma può anche mostrare un allargamento della silhouette cardiaca. L'Eco-TT è l'esame cardine per la diagnosi di versamento pericardico e le alterazioni emodinamiche (collasso diastolico del ventricolo destro) che possono confermare il sospetto del tamponamento cardiaco. È pertanto indicata la consulenza cardiologica urgente sia ai fini diagnostici che terapeutici per decidere se eseguire: una pericardiocentesi urgente (che è l'unica procedura che drena il tamponamento e può essere salvavita) e/o il trasferimento del paziente presso HUB di riferimento previo coinvolgimento del cardiocirurgo o ricovero in UTIC. Per i pazienti che presentano instabilità emodinamica: considerare il coinvolgimento del rianimatore.

7.5.2 DT SUGGESTIVO DI ALTRE PATOLOGIE NON CARDIOVASCOLARI

- PNX → clinica, Rx torace e/o TAC torace, consulenza chirurgica per eventuale drenaggio
- Patologia pleuro-polmonare → clinica, esami laboratorio, ECG, EGA, Rx torace e/o TAC torace
- Patologie della parete toracica → clinica → Rx torace e/o TAC torace
- Patologie gastro-intestinali → clinica, esami laboratorio, imaging radiologico, valutazione chirurgica e/o gastroenterologica.
- Altre cause → clinica, storia di disturbo d'ansia
-

PNX

Lo PNX idiopatico o spontaneo è classificato come primario (nei soggetti sani, di solito giovani maschi, di alta statura) o secondario (in pazienti già affetti da patologie polmonari come la BPCO, l'asma, la sarcoidosi ecc.). Tipicamente si presenta con improvvisa insorgenza di DT pleuritico. La maggioranza dei pazienti lamenta anche dispnea, più o meno intensa in relazione all'entità del PNX, e può mostrare concomitanti comorbidità (es. BPCO). Tipicamente, quando il PNX si estende in modo completo, la componente pleuritica del DT si

riduce ed il grado di dispnea aumenta con possibile compromissione emodinamica. La diagnosi si effettua con l'esame obiettivo e l'Rx torace (TAC torace). L'EGA può essere di ausilio nella gestione dello PNX, ma non è indispensabile alla diagnosi. I pazienti con PNX maggiore del 10-20% usualmente richiedono un drenaggio toracico. In tal caso sarà il chirurgo di PS, che prenderà in carico il paziente, ad eseguire drenaggio e a provvedere al ricovero presso il reparto di Chirurgia d'urgenza. Il paziente che non esegue drenaggio toracico sarà ricoverato presso il reparto di Pneumologia/Medicina Interna o Medicina d'Urgenza. In caso di PNX iperteso, la cui diagnosi è esclusivamente clinica, il chirurgo di PS si avvarrà di assistenza rianimatoria.

Patologia pleuro-polmonare

I pazienti affetti da malattie polmonari e/o pleuriche possono presentarsi in PS lamentando DT con o senza dispnea, talvolta con tosse e febbre. Un'anamnesi dettagliata, l'esame obiettivo, l'ECG, EGA, l'Rx torace (TAC torace) e gli esami di laboratorio sono necessari per la diagnosi. Tra le diagnosi differenziali troviamo la BPCO, l'asma, i processi infettivi e le neoplasie. Il paziente sarà ricoverato presso il reparto più idoneo in base alla stabilità clinica e alla patologia riscontrata.

Dolore della parete toracica

Una costocondrite o una nevralgia intercostale (anche da H. Zoster) si possono presentare con DT. Il paziente tipicamente localizza il dolore in un'area ben delimitata, il dolore è respiro-fasico e sensibile alle variazioni posturali ed anche la palpazione di solito riproduce il sintomo.

Dolore da patologie gastro-intestinali

Talvolta i disturbi gastrointestinali sono avvertiti dal paziente in sede toracica per cui, una volta escluse tutte le cause intratoraciche di dolore, si deve considerare la patogenesi gastro-intestinale del sintomo. La storia clinica, l'esame obiettivo e gli esami di laboratorio possono suggerire una patologia gastroenterica (es. spasmo esofageo, ernia jatale con esofagite da reflusso, gastrite, pancreatite, colica biliare ecc.).

Altre cause di DT

Nella diagnosi differenziale rientrano anche le (più rare) patologie a carico del midollo spinale dorsale e dei nervi toracici (metastasi, mieloma multiplo, artrite, anchilosi, cifoscoliosi, osteomielite, Herpes Zoster). Da considerare invece, per la relativa frequenza nella popolazione che accede al PS, i disturbi d'ansia e le somatizzazioni (particolarmente nei pazienti più giovani) nei quali un'attenta anamnesi porta rapidamente ad identificare la patogenesi dei sintomi.

8. INDICATORI

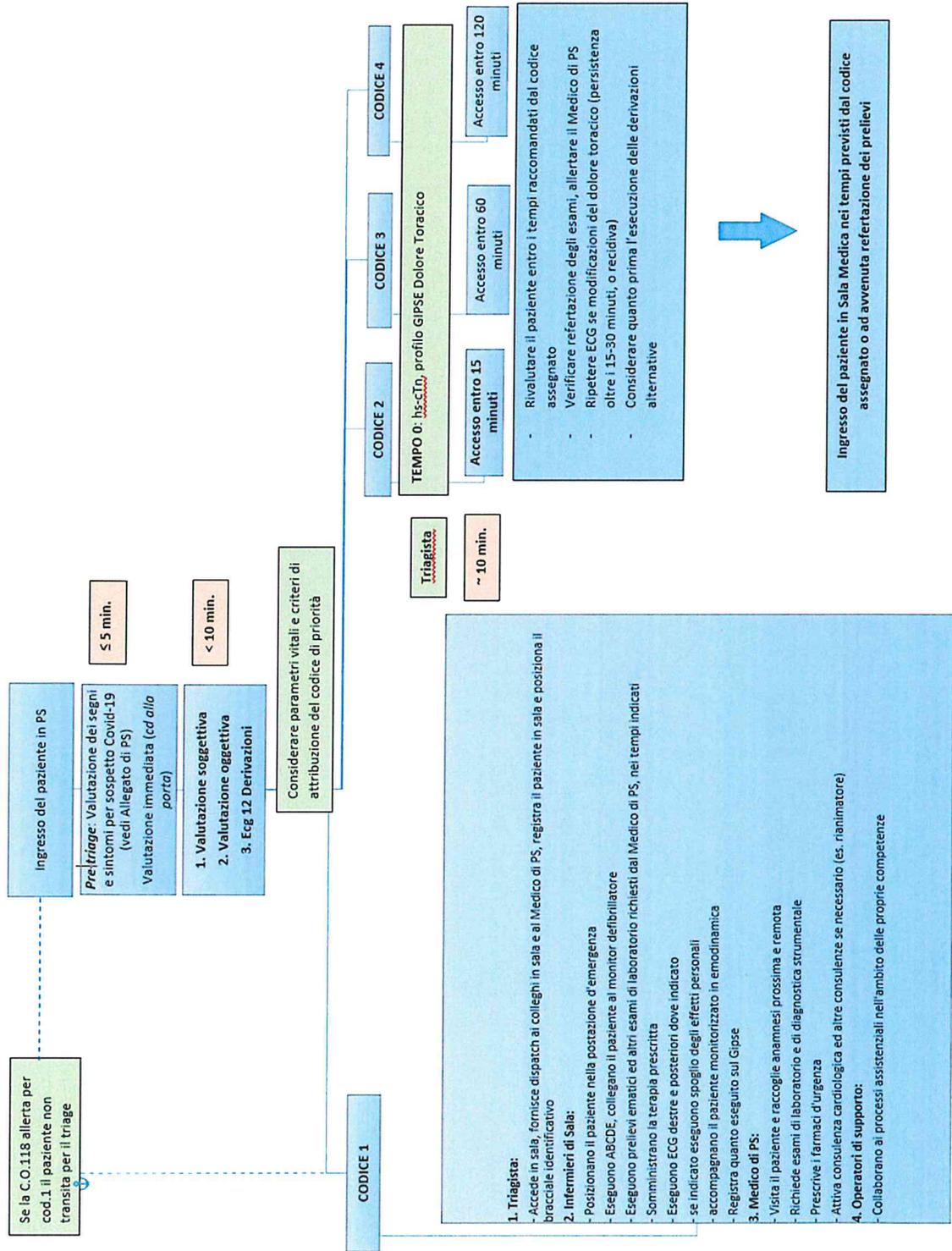
Indicatori	Standard/Obiiettivo	Fonte del dato	Misura temporale
STEMI+consulenza cardiologica/ STEMI totali	100%	Registro GIPSEWEB	Annuale
DT a basso rischio+consulenza cardiologia/totale DT a basso rischio	≤10%	Registro GIPSEWEB	Annuale
Tempo refertazione hs-cTnT 0-1 ora/totale DT	Entro i 30 minuti/80%	Registro GIPSEWEB	Sei mesi
Tempo di esecuzione ECG dall'accettazione	<10 minuti/90%	Registro GIPSEWEB	Sei mesi

9. REVISIONE

La revisione della procedura dovrà essere attuata a cadenza biennale e in concomitanza all'emissione di nuove indicazioni istituzionali, internazionali, nazionali e/o regionali e a cambiamenti organizzativi e gestionali nell'ambito dell'azienda.

PROCEDURA DOLORE TORACICO ACUTO NON TRAUMATICO	DSP-SFN PRO 09	Rev.0 24/04/2023	Pag. 18 di 26
--	----------------	------------------	---------------

10. FLOW CHART DT IN TRIAGE



10.1.1 PARAMETRI VITALI PER ATTRIBUZIONE DEL CODICE DI PRIORITÀ (SECONDO MANUALE TRIAGE INTRA OSPEDALIERO)

VALUTAZIONE		1	2	3	4	5
A	vie aeree	ostruite	pervie	Pervie	pervie	Pervie
B	SpO2	≤ 86%	86-90%	>90-95%	>95%	>95%
	FR atti/min	< 10	> 30	22-30	17-21	12-16
C	FC b/m	≤ 40 ≥ 160	> 40 - ≤ 50, ≥110 - < 160, ≥ 90 < 110 + aritmia*	> 50 - <60 ≥ 90 < 110 60-90+aritmia*	≥60-<90 non aritmia	≥60-<90 non aritmia
	PAS mmHg	≤ 75 o polsi periferici assenti ≥ 250	≤90 Indice di shock ≥1 > 200 - <250	>90 ≤ 105 Indice di shock <1 > 170	≤ 170	< 140
	PAD mmHg	≥ 130	≥ 120 - < 130	≥ 100 - < 120	< 100	< 90
D	GCS	≤11	12-13	14	15	15
E	TC °c	<35°	35°-35,5° >39,5°	38,0° - 39,5° C	<38,0° C	Febbre riferita
Dolore	Scala		8-10	4-7	1-3	dolore non in atto
Glicemia	HGT mg/dl	< 40	40-60	60-80	>80	>80
			High o >300+sintomi*	>300 no sintomi*	<300	
Età	anni			>75^		

10.1.2 ATTRIBUZIONE DEL CODICE (SECONDO MANUALE TRIAGE INTRA OSPEDALIERO)

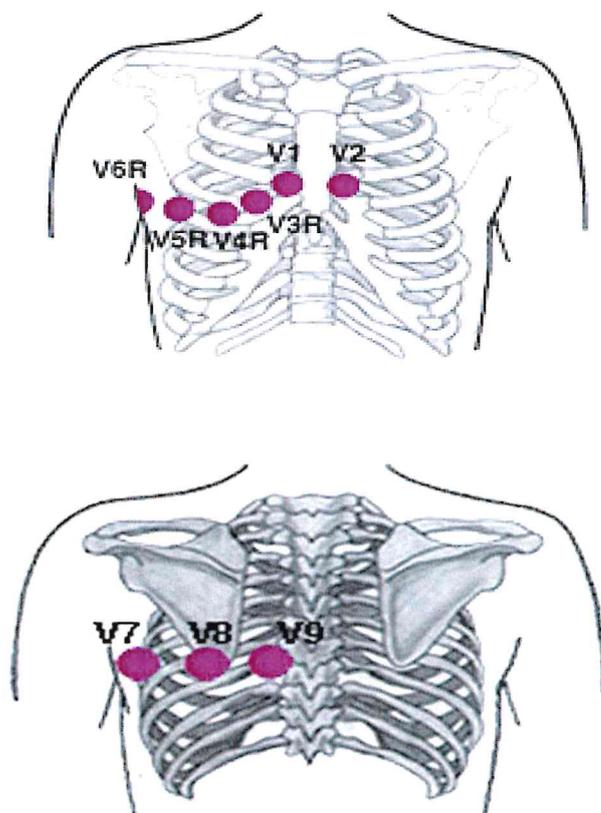
DOLORE TORACICO NON TRAUMATICO					
CODICE TRIAGE	1	2	3	4	5
Parametri vitali	Da codice 1	Da codice 2	Da codice 3	Da codice 4	Normali
Caratteristiche del Dolore Toracico e dell'ECG	Tipico/Atipico con S-T ↑ o BBSx o BBDx	Tipico senza alterazioni ECG Tipico/Atipico con ECG alterato non S-T ↑	Atipico, lieve (1-3), dolore puntorio, localizzato, trafittivo. ECG senza alterazioni	Non dolore in atto da almeno 24 h ECG senza alterazioni	
Sintomi/Segni Associati Fattori di Rischio	Dispnea, senso di angoscia, pallore cutaneo sudorazione algida, cianosi, alterazione dei polsi, differenze pressorie tra gli arti superiori.	Fattori di rischio cardiovascolare. Uso di cocaina/stimolanti /sostanze d'abuso. Sincope. Aneurisma dell'aorta toracica. Edema/tumefazione monolaterale degli arti. Recente intervento chirurgico/fratture. Recente trauma toracico. Etnia.	Non fattori di rischio CV, febbre, tosse, neoplasia, allettamento Dolore con caratteristiche incerte/dubbie		
Score Specifici	CPS 7-8 punti	CPS 5-6 punti	CPS 4-3 punti	CPS 2-0 punti	
PROCEDURE DI TRIAGE	1	2	3	4	5
Attività (Secondo protocollo locale)		Esami biochimici, strumentali (ECG entro 10 minuti dall'arrivo in PS), terapia e procedure infermieristiche			
Attivazione Consulenza (Secondo protocollo locale)		Cardiologo, in assenza di box visita dedicato, superati 30 minuti di attesa			
Rivalutazione		Osservazione diretta o video-mediata con monitoraggio costante delle condizioni	Ripetizione di parte o tutte le fasi di valutazione su decisione del triagista, a richiesta del paziente, una volta trascorso il tempo di attesa massimo raccomandato		
Altro					

N.B.: Appare superato e non è raccomandato sulla base delle recenti linee guida [4] usare le definizioni di DT tipico o atipico in quanto la definizione "atipico" è fuorviante e può far sottovalutare il quadro clinico. Tali definizioni sono sostituite dai termini DT cardiaco o possibilmente cardiaco.

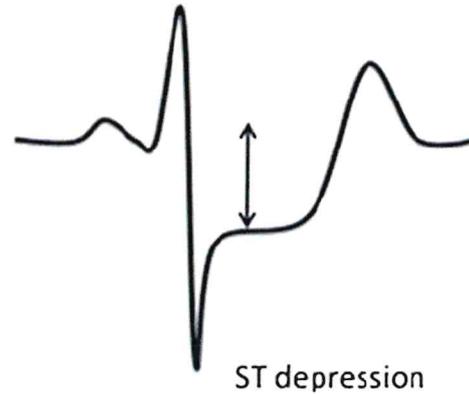
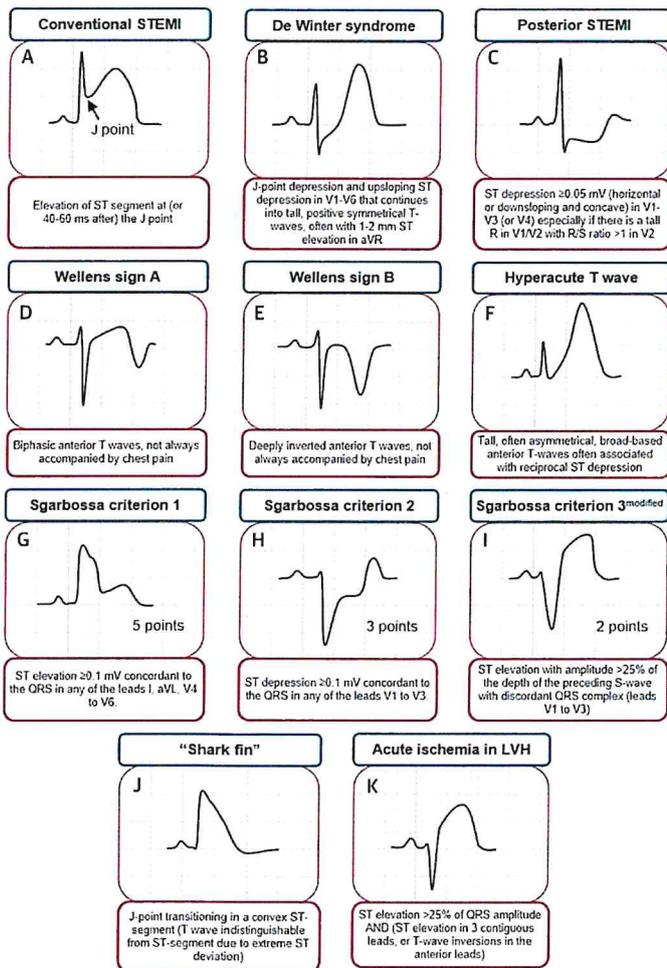
10.1.3 TEMPI E MODALITÀ DI RIVALUTAZIONE IN TRIAGE (SECONDO MANUALE TRIAGE INTRA OSPEDALIERO)

Codice	Denominazione	Tempo massimo di attesa	Modalità di Rivalutazione
1	EMERGENZA	Accesso immediato al trattamento	
2	URGENZA	accesso entro 15 min	Osservazione diretta o video mediata con monitoraggio costante del paziente
3	URGENZA DIFFERIBILE	accesso entro 60 min	Ripetizione di parte o tutte le fasi di valutazione: - a giudizio del triagista - a richiesta del paziente - una volta trascorso il tempo di attesa massimo
4	URGENZA MINORE	accesso entro 120 min	
5	NON URGENZA	accesso entro 240 min	

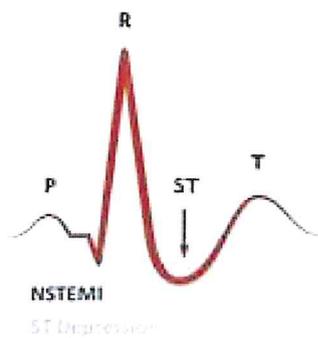
10.1.4 POSIZIONE DELLE DERIVAZIONI ALTERNATIVE



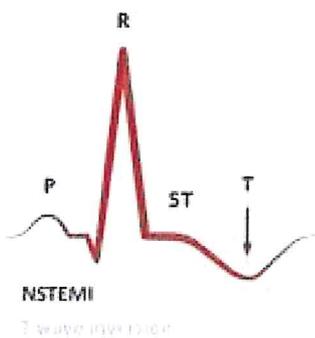
10.1.5 QUADRI ELETTROCARDIOGRAFICI DI PARTICOLARE RILEVANZA



SUBENDOCARDIAL ISCHEMIA



ACUTE SUBENDOCARDIAL ISCHEMIA



10.1.6 CUT-OFF DEI TEMPI DELLE CTN: TEMPO 0, 1 ORA, 2 ORE

Table 3 Assay specific cut-off levels in ng/l within the 0 h/1 h and 0 h/2 h algorithms (1)



0 h/1 h algorithm	Very low	Low	No 1h Δ	High	1h Δ
hs-cTn T (Elecsys; Roche)	<5	<12	<3	≥52	≥5
hs-cTn I (Architect; Abbott)	<4	<5	<2	≥64	≥6
hs-cTn I (Centaur; Siemens)	<3	<6	<3	≥120	≥12
hs-cTn I (Access; Beckman Coulter)	<4	<5	<4	≥50	≥15
hs-cTn I (Clarity; Singulex)	<1	<2	<1	≥30	≥6
hs-cTn I (Vitros; Clinical Diagnostics)	<1	<2	<1	≥40	≥4
hs-cTn I (Pathfast; LSI Medience)	<3	<4	<3	≥90	≥20
hs-cTn I (TriageTrue; Quidel)	<4	<5	<3	≥60	≥8

These cut-offs apply irrespective of age and renal function. Optimized cut-offs for patients above 75 years of age and patients with renal dysfunction have been evaluated, but not consistently shown to provide better balance between safety and efficacy as compared to these universal cut-offs. The algorithms for additional assays are in development.

hs-cTn = high-sensitivity cardiac troponin; TBD = to be determined.

www.escardio.org/guidelines

2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation (European Heart Journal 2020 - doi/10.1093/eurheartj/ehaa575)

Table 3 Assay specific cut-off levels in ng/l within the 0 h/1 h and 0 h/2 h algorithms (2)



0 h/2 h algorithm	Very low	Low	No 2h Δ	High	2h Δ
hs-cTn T (Elecsys; Roche)	<5	<14	<4	≥52	≥10
hs-cTn I (Architect; Abbott)	<4	<6	<2	≥64	≥15
hs-cTn I (Centaur; Siemens)	<3	<8	<7	≥120	≥20
hs-cTn I (Access; Beckman Coulter)	<4	<5	<5	≥50	≥20
hs-cTn I (Clarity; Singulex)	<1	Tbd	Tbd	≥30	Tbd
hs-cTn I (Vitros; Clinical Diagnostics)	<1	Tbd	Tbd	≥40	Tbd
hs-cTn I (Pathfast; LSI Medience)	<3	Tbd	Tbd	≥90	Tbd
hs-cTn I (TriageTrue; Quidel)	<4	Tbd	Tbd	≥60	Tbd

These cut-offs apply irrespective of age and renal function. Optimized cut-offs for patients above 75 years of age and patients with renal dysfunction have been evaluated, but not consistently shown to provide better balance between safety and efficacy as compared to these universal cut-offs. The algorithms for additional assays are in development.

hs-cTn = high-sensitivity cardiac troponin; TBD = to be determined.

www.escardio.org/guidelines

2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation (European Heart Journal 2020 - doi/10.1093/eurheartj/ehaa575)

11. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- [1] Fanaroff AC, Rymer JA, Goldstein SA, et al, «Does this patient with chest pain have acute coronary syndrome? The rational clinical examination systematic review,» *JAMA*, vol. 314, pp. 1955-65, 2015.
- [2] Pope JH, Aufderheide TP, Ruthazer R, et al., «Missed diagnoses of acute cardiac ischemia in the emergency department,» *N Engl J Med*, vol. 342, pp. 1163-70, 2000.
- [3] Ottani F, Binetti N, Casagrande I, et al, «Percorso di valutazione del dolore toracico. A nome della Commissione Congiunta ANMCO-SIMEU,» *G Ital Cardiol*, vol. 10, pp. 46-63, 2009.
- [4] Collet JP, Thiele H, Barbato E, et al, «2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation,» *Eur Heart J*, vol. 42, n. 14, pp. 1289-1367, 7 Apr 2021.
- [5] Gulati M, Levy PD, Mukherjee D, et al, «2021 AHA/ACC/AASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR Guideline for the Evaluation and Diagnosis of Chest Pain: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines,» *J Am Coll Cardiol*, vol. 78, n. 22, pp. e187-e285, 30 Nov 2021.
- [6] Coccia F, Coccorocchio A, Dascoli M, et al, «Home/Enti-Salute/Enti-salute-triage ospedaliero a 5 codici,» Agosto 2019. [Online]. Available: <https://www.regione.lazio.it/enti/salute/sistemi-emergenza/triage-ospedaliero-cinque-codici>. [Consultato il giorno 31 01 2022].
- [7] Direttore UOC Pronto Soccorso dott.ssa Maria Paola Saggese, «Paziente con dolore toracico non traumatico: gestione ECG,» Roma, 2018.
- [8] Clerico A, Zaninotto M, Ripoli A, et al, «The 99th percentile of reference population for cTnI and cTnT assay: methodology, pathophysiology and clinical implications,» *Clin Chem Lab Med*, vol. 55, n. 11, pp. 1634-1651, 26 Oct 2017.
- [9] Thygesen K, Alpert JS, Allan AS, et al, «Fourth universal definition of myocardial infarction (2018),» *Eur Heart J*, vol. 40, n. 3, p. 237–269, 14 Jan 2019.
- [10] Stepinska J, Lettino M, Ahrens I, et al, «Diagnosis and risk stratification of chest pain patients in the emergency department: focus on acute coronary syndromes. A position paper of the Acute Cardiovascular Care Association,» *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*, vol. 9, n. 1, p. 76–89, Feb 2020.
- [11] Allen BR, Christenson RH, Cohen SA, et al, «Diagnostic Performance of High-Sensitivity Cardiac Troponin T Strategies and Clinical Variables in a Multisite US Cohort,» *Circulation*, vol. 143, n. 17, pp. 1659-1672, 27 Apr 2021.
- [12] Khan A, Engineer R, Wang S, et al, «Initial experience regarding the safety and yield of rest-stress myocardial perfusion imaging in emergency department patients with mildly abnormal high-sensitivity cardiac troponins,» *J Nucl Cardiol*, vol. 28, n. 6, pp. 2941-2948, Dec 2021.
- [13] Miller CD, Case LD, Little WC, et al, «Stress CMR reduces revascularization, hospital readmission, and recurrent cardiac testing in intermediate-risk patients with acute chest pain,» *JACC Cardiovasc Imaging*, vol. 6, n. 7, pp. 785-794, Jul 2013.
- [14] Miller CD, Hwang W, Case D, et al, «Stress CMR imaging observation unit in the emergency department reduces 1-year medical care costs in patients with acute chest pain: a randomized study for comparison with inpatient care,» *JACC Cardiovasc Imaging*, vol. 4, n. 8, pp. 862-870, Aug 2011.
- [15] Miller CD, Hwang W, Hoekstra JW, et al, «Stress cardiac magnetic resonance imaging with observation unit care reduces cost for patients with emergent chest pain: a randomized trial,» *Ann Emerg Med*, vol. 56, n. 3, pp. 209-219.e2, Sep 2010.
- [16] Ingkanisorn WP, Kwong RY, Bohme NS, et al, «Prognosis of negative adenosine stress magnetic resonance in patients presenting to an emergency department with chest pain,» *J Am Coll Cardiol*, vol. 47, n. 7, pp. 1427-1432, 4 Apr 2006.

- [17] Neskovic AN, Hagendorff A, Lancellotti P, et al, «Emergency echocardiography: the European Association of Cardiovascular Imaging recommendations,» *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*, vol. 14, n. 1, pp. 1-11, Jan 2013.
- [18] Lancellotti P, Price S, Edvansen T, et al, «The use of echocardiography in acute cardiovascular care: recommendations of the European Association of Cardiovascular Imaging and the Acute Cardiovascular Care Association,» *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*, vol. 4, n. 1, pp. 3-5, Feb 2015.
- [19] Reinhardt SW, Lin C-J, Novak E, et al, «Noninvasive Cardiac Testing vs Clinical Evaluation Alone in Acute Chest Pain: A Secondary Analysis of the ROMICAT-II Randomized Clinical Trial,» *JAMA Intern Med*, vol. 178, n. 2, pp. 212-219, 1 Feb 2018.
- [20] Davis T, Bluhm J, Burke R, et al, «Diagnosis and Treatment of Chest Pain and Acute Coronary Syndrome (ACS),» Nov 2012. [Online]. Available: <http://bit.ly.ACS1112>. [Consultato il giorno 30 Jan 2022].
- [21] Ohle R, Yan JW, Yadav K, et al, «Diagnosing acute aortic syndrome: a Canadian clinical practice guideline,» *CMAJ*, vol. 192, n. 29, pp. e832-e843, 20 Jul 2020.
- [22] Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, et al, «2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS),» *Eur Heart J*, vol. 41, n. 4, pp. 543-603, 21 Jan 2020.
- [23] Clerico A, Zaninotto M, «Troponine cardiache: attualità e prospettive,» *Biochimica clinica*, vol. 44, 2020.

11.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

1. “Documento di indirizzo per il trattamento iniziale delle Sindromi Coronariche Acute: criteri di trasferibilità in emergenza-urgenza”. Determina Regione Lazio G07617 del 19/06/2015.
2. Decreto Ministeriale del 2 aprile 2015, n. 70 “Definizione degli standard qualitativi, strutturali, tecnologici e quantitativi relativi all’assistenza ospedaliera”.
3. Decreto del Commissario ad Acta n. U00412 del 26 novembre 2014 avente ad oggetto: “Rettifica DCA n. U00368/2014 avente ad oggetto “Attuazione Programmi Operativi 2013-2015 di cui al Decreto del Commissario ad Acta n. U00247/2014. Adozione del documento tecnico inerente: “Riorganizzazione della rete ospedaliera a salvaguardia degli obiettivi strategici di rientro dai disavanzi sanitari della Regione Lazio”
4. Linee di indirizzo nazionali sull'Osservazione Breve Intensiva - OBI, Ministero della Salute, 1 agosto 2019.
5. Linee di indirizzo nazionali sul triage e Manuale di Triage Modello Lazio (DCA 12 settembre 2019, n. U00379 revisionato con Determinazione 6 febbraio 2023, n. G01369).