

## Imaging integrato nell'insufficienza respiratoria acuta. ARDS e diagnosi differenziale. 2

**S. Ianniello**

### Definizione

L'A.R.D.S. (**Acute Respiratory Distress Syndrome**) consiste in una patologia essudativa flogistica, di estrema gravità, del polmone, aspecifica, caratterizzata da un edema non cardiogeno, di ampia e disomogenea diffusione.

L'esordio clinico è generalmente drammatico e caratterizzato da dispnea acuta ingravescente, ipossia refrattaria alla somministrazione di O<sub>2</sub>, riduzione della compliance polmonare ("il polmone rigido") ed infiltrati polmonari diffusi all'Rx.

La Classificazione di Berlino (Tab. 1) del 2012 assume come criteri di inclusione nella diagnosi, il timing di insorgenza dall'evento scatenante (entro 1 settimana), l'imaging RX/TC rappresentato da opacità polmonari bilaterali, l'origine non-cardiogenica dell'edema, ed il grado di ossigenazione (PAO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub>) in presenza di valori di PEEP o CPAP superiori od uguali almeno a 5, che se corrisponde a valori compresi tra 300 e 200 la inquadra come "modesta", se compresi tra 200 e 100 come "moderata" e se inferiori a 100 come "severa".

Acute Respiratory Distress Syndrome	
Timing	Within 1 week of a known clinical insult or new or worsening respiratory symptoms
Chest imaging <sup>a</sup>	Bilateral opacities—not fully explained by effusions, lobar/lung collapse, or nodules
Origin of edema	Respiratory failure not fully explained by cardiac failure or fluid overload Need objective assessment (eg, echocardiography) to exclude hydrostatic edema if no risk factor present
Oxygenation <sup>b</sup>	
Mild	200 mm Hg < PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> ≤ 300 mm Hg with PEEP or CPAP ≥5 cm H <sub>2</sub> O <sup>c</sup>
Moderate	100 mm Hg < PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> ≤ 200 mm Hg with PEEP ≥5 cm H <sub>2</sub> O
Severe	PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> ≤ 100 mm Hg with PEEP ≥5 cm H <sub>2</sub> O
Abbreviations: CPAP, continuous positive airway pressure; FIO <sub>2</sub> , fraction of inspired oxygen; PaO <sub>2</sub> , partial pressure of arterial oxygen; PEEP, positive end-expiratory pressure.	
<sup>a</sup> Chest radiograph or computed tomography scan.	
<sup>b</sup> If altitude is higher than 1000 m, the correction factor should be calculated as follows: [PaO <sub>2</sub> /FIO <sub>2</sub> × (barometric pressure/760)].	
<sup>c</sup> This may be delivered noninvasively in the mild acute respiratory distress syndrome group.	

Tab. 1 ARDS: definizione di Berlino

La mortalità intra-ospedaliera media raggiunge circa il 38.5% ma varia in accordo con la causa scatenante:

Trauma	24.1%
Sepsi di origine polmonare	40.6%
Sindrome da aspirazione	43.6%

Le cause più frequenti di morte sono rappresentate da:

Insufficienza multiorgano in sepsi	50 %
Insufficienza ventricolare destra	30 %

Le cause correlate alla sua insorgenza sono distinte in “lesioni polmonari dirette” tra le quali le più frequenti sono le polmoniti e le gravi contusioni, e in “lesioni polmonari indirette”, ovvero le sepsi gravi di qualunque origine e lo shock emorragico; meno frequenti, ma altrettanto gravi, l’annegamento, l’inalazione di fumi tossici, la riperfusione post-trapianto polmonare, l’embolia adiposa, le trasfusioni multiple (→TRALI), il bypass cardiopolmonare e le overdosi da oppiacei.

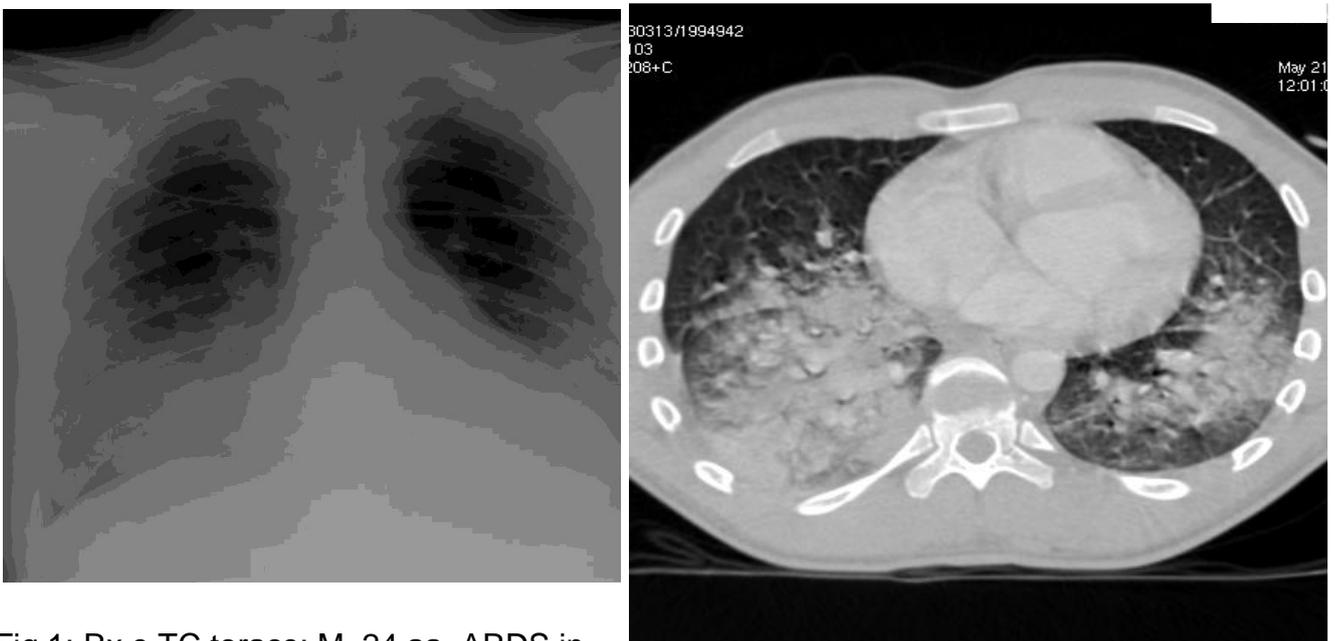


Fig.1: Rx e TC torace: M, 24 aa. ARDS in polmonite H1N1.

### Imaging integrato

La diagnostica per immagini (Rx e soprattutto T.C., con un breve accenno al ruolo dell’ecografia polmonare) ha un ruolo determinante non solo nella precoce diagnosi (anche delle possibili cause che la determinano) ma soprattutto nel monitoraggio dell’A.R.D.S..

La T.C., in particolare, contribuisce anche ad indirizzare il trattamento in terapia intensiva, valutando il “reclutamento” polmonare in corso di ventilazione meccanica, e l’efficacia della manovra di pronazione.

Questi i principali reperti, schematizzati per metodica di imaging:

#### -Radiografia del torace

- Infiltrati parenchimali bilaterali, disomogenei, a distribuzione asimmetrica

#### -Ecografia polmonare

- Linee ‘B’ confluenti = edema interstiziale
- Aree ipoecogene disomogenee = parenchima consolidato

- 'Lung Pulse' e 'Lung Sliding' ridotti / assenti
- Linea pleurica ispessita e/o irregolare
- Aree di 'risparmio' alternate ad aree patologiche
- Versamento pleurico di solito modesto

#### -TC del torace

- "White lung"
- "Ground-glass opacification"
- Opacità dense con distribuzione "patchy"
- Opacità reticolari
- Dilatazioni bronchiali e cistiche

#### La TC ha assunta un ruolo fondamentale nel definire:

- Diagnosi ARDS in pazienti con quadro RX complesso
- Contributo alla diagnosi eziologica (polm. vs extra-polm.)
- Definizione della reale estensione del danno polmonare
- Quantificazione aree atelettasiche / normoareate / iperinflante
- Ottimizzazione ventilazione meccanica
- Valutazione efficacia manovre reclutamento e pronazione
- Ricerca complicanze occulte e/o sospettate
- Monitoraggio progressione / regressione
- Monitoraggio esiti a distanza nei 'survivors'

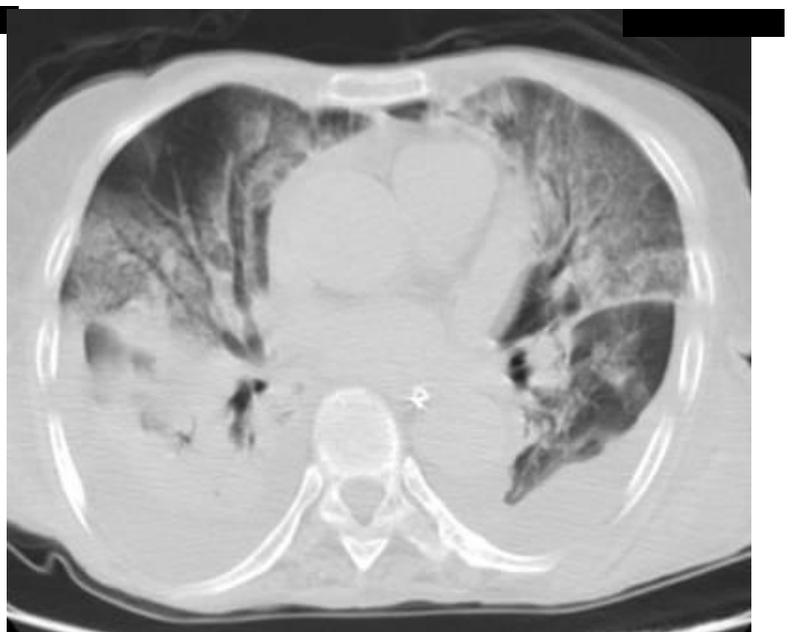
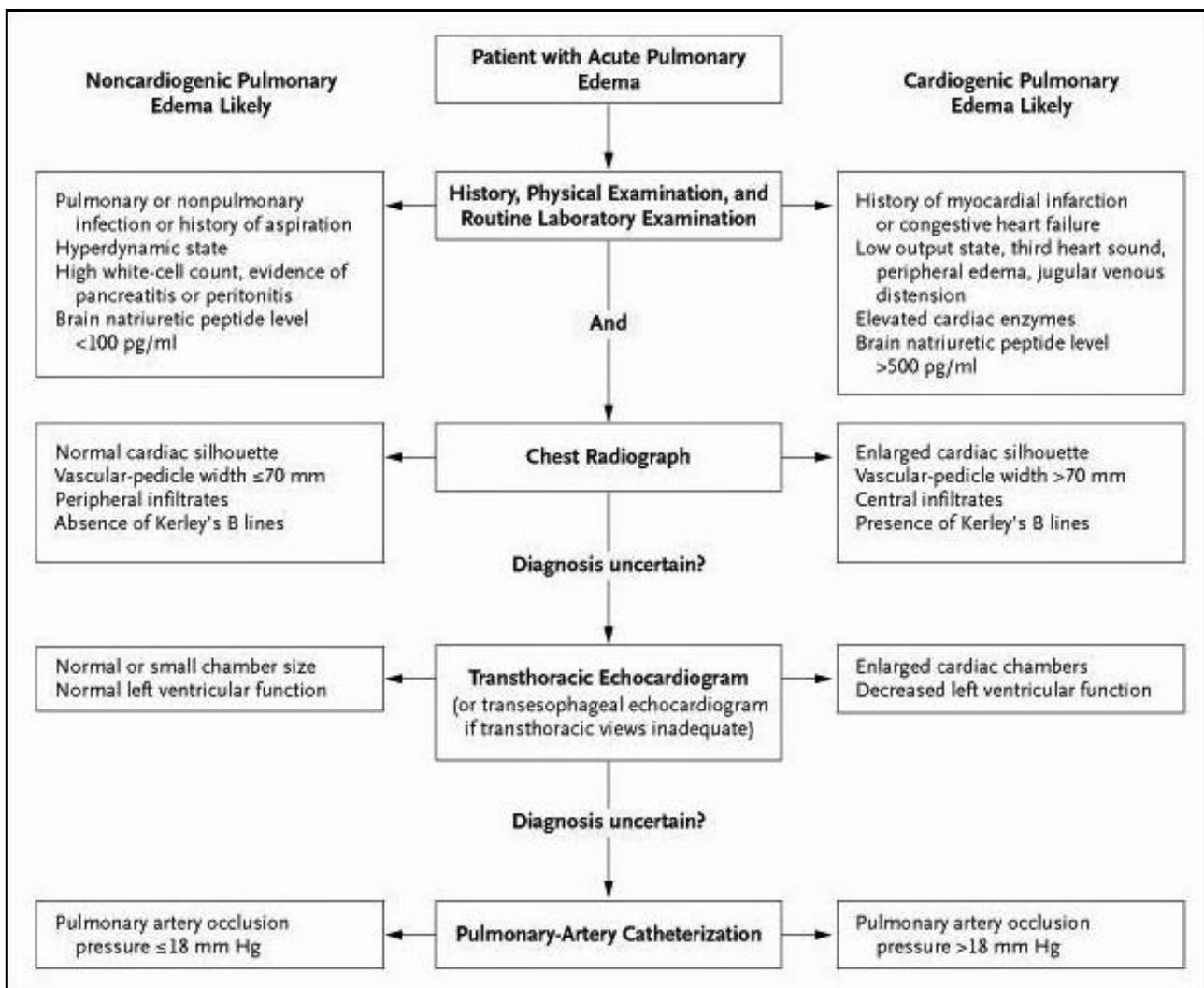


Fig.2 Rx e TC torace: F, 69 aa. ARDS  
in peritonite stercoracea.

#### **Diagnosi differenziale**

Le principali patologie che entrano in diagnosi differenziale (complessa, non sempre possibile soprattutto nelle prime 36-42 ore, e nei casi di patologie concomitanti), sono (Tab. 2):

- Edema polmonare cardiogeno
- Emorragia alveolare diffusa
- Polmonite eosinofila acuta
- Polmonite in LES
- Polmonite interstiziale acuta
- Proteinosi alveolare
- Infiltrati leucemici e/o linfangite carcinomatosa
- Edema polmonare da overdose
- Embolia polmonare acuta
- Sarcoidosi
- Fibrosi interstiziale idiopatica



Tab.2: Workflow per la diagnosi differenziale ARDS/edema cardiogeno

## Conclusioni

Il ruolo del Medico Radiologo, in stretta collaborazione con il Clinico, consiste

pertanto nel rispondere in maniera efficace ed accurata alle seguenti domande:

Il quadro è compatibile con la diagnosi di ARDS?

- Confrontare l'ipotesi con anamnesi / evoluzione clinica
- Escludere possibili diagnosi differenziali
- Ricercare le cause dirette e/o indirette di ARDS
- Evitare una refertazione genericamente descrittiva
- Frequente rivalutazione radiologica, con accurato confronto dei quadri precedenti e successivi, per precoce riconoscimento delle complicanze ventilatorie.

### **BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE**

Beiderlinder M. Prevalence of pulmonary hypertension associated with ARDS: predictive value of CT. *Intensive Care Medicine* 2006; 32: 852-7.

Desai S. Acute Respiratory Distress Syndrome: Imaging of injured lung. *Clin Radiol* 2002; 57: 8-17.

Gattinoni L, Carlesso E, Cressoni M. Assessing gas exchange in acute lung injury/acute respiratory distress syndrome: diagnostic techniques and prognostic relevance. *Curr Opin Crit Care* 2011; 1:18-23.

Gattinoni L, Carlesso E, Taccone P, Polli F, Guérin C, Mancebo J. Prone positioning improves survival in severe ARDS: a pathophysiologic review and individual patient meta-analysis. *Minerva Anestesiol* 2010; 76:448-54.

Dott.ssa Stefania Ianniello  
Diagnostica per Immagini nell'Urgenza-1  
Azienda Ospedaliera San Camillo-Forlanini, Roma.

Per la corrispondenza: [stefianni66@gmail.com](mailto:stefianni66@gmail.com)