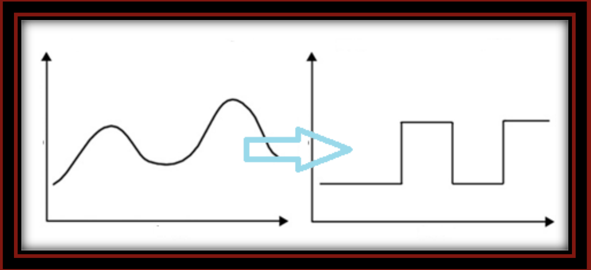
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE
Dipartimento di Ingegneria e Architettura



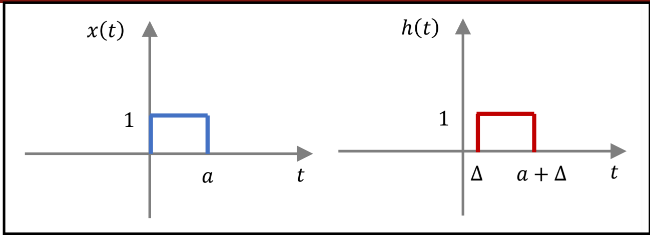
Corso di misure meccaniche, termiche e collaudi

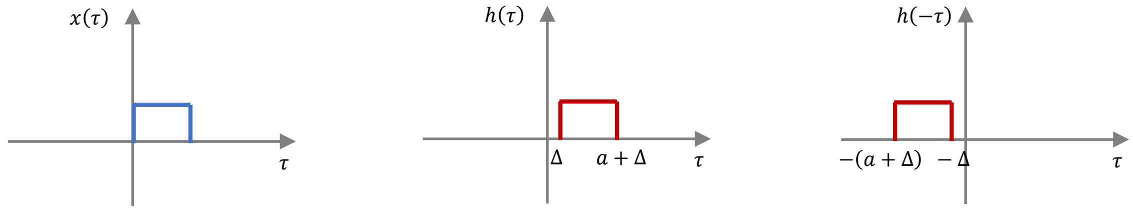
Prof. Rodolfo Taccani
Prof. Lucia Parussini
Prof. Marco Bogar

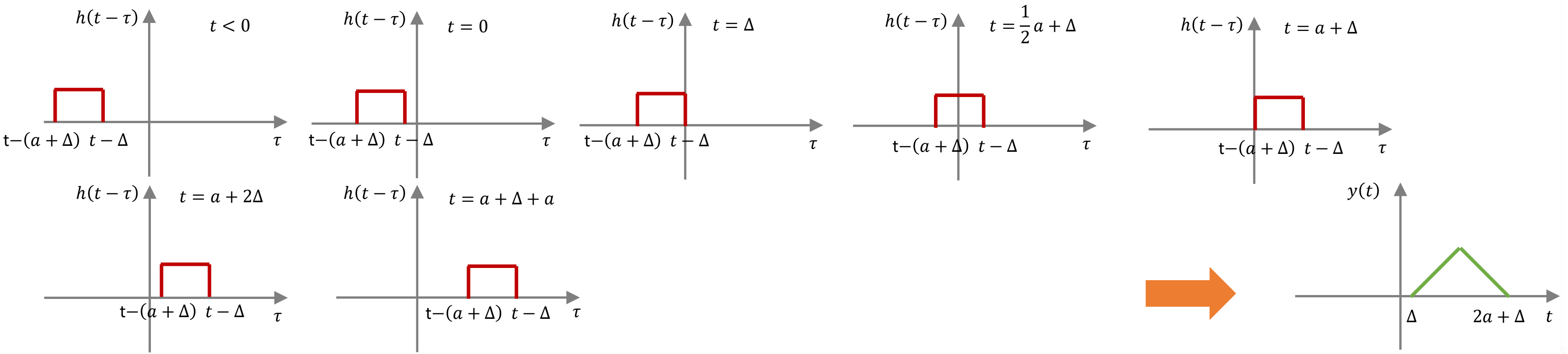
a.a.2024-2025

Convoluzione

<u>Esempio</u> $y(t) = \int_{-\infty}^{\infty} x(\tau)h(t-\tau)d\tau = x(t)*h(t)$







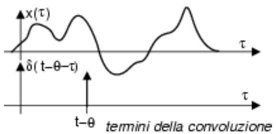
Teorema di convoluzione

Convoluzione con l'impulso traslato

Consideriamo un sistema fisico che operi un semplice ritardo θ sui segnali in ingresso: in tal caso risulterà $h(t)$=$\delta(t-\theta)$ ovvero, la risposta all'impulso è un impulso ritardato.

Per calcolare l'uscita $y(t)$=$x(t-\theta)$ possiamo ricorrere all'integrale di convoluzione, ottenendo

$$y(t) = x(t) * \delta(t-\theta) = \int_{-\infty}^{\infty} x(\tau)\delta(t-\theta-\tau)d\tau = x(t-\theta)$$



termini della convoluzione con l'impulso traslato

Questo risultato ci permette di enunciare un principio generale, che verrà utilizzato di frequente, e che recita:
La convoluzione tra un segnale $x(t)$ ed un impulso matematico $\delta(t-\theta)$ centrato ad un istante θ provoca la traslazione di $x(t)$ all'istante in cui è centrato l'impulso.

Il principio rimane valido per la convoluzione tra $X(\omega) * \delta(\omega-\theta)$.

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRIESTE

Dipartimento di

Ingegneria e Architettura