



# UNIVERSITÀ DI PISA

## ICT INFRASTRUCTURES

---

### ANTONIO CISTERNINO

Anno accademico	2022/23
CdS	INFORMATICA
Codice	650AA
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
ICT INFRASTRUCTURES	INF/01	LEZIONI	48	ANTONIO CISTERNINO

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Al termine del corso lo studente avrà acquisito una conoscenza di base sulle architetture delle infrastrutture ICT e in particolare dei datacenter e di come siano impiegate per realizzare un sistema Cloud con i relativi modelli di riferimento. In particolare, si acquisiranno conoscenze sui costituenti del datacenter (power, cooling, racks, fabric), sugli elementi attivi (server, network, storage), sulla virtualizzazione (hypervisors), sui vari tipi di cloud (IaaS, SaaS, PaaS, private, hybrid, public), e sugli aspetti di conformità normativa e di misurazione dei servizi.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

La verifica delle conoscenze sarà oggetto della valutazione dell'elaborato scritto previsto all'inizio di ogni sessione d'esame.

##### *Capacità*

Lo studente saprà valutare l'impatto di scelte progettuali nello sviluppo di servizi software sulle infrastrutture dove saranno messi in esecuzione.

##### *Modalità di verifica delle capacità*

La verifica delle capacità sarà oggetto della valutazione dell'elaborato scritto previsto all'inizio di ogni sessione di esame.

##### *Comportamenti*

Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità all'impatto sul consumo di risorse e all'efficienza delle infrastrutture ICT.

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Comprensione dei meccanismi di funzionamento di Sistemi Operativi e dell'architettura di un sistema.

##### *Indicazioni metodologiche*

Le lezioni si svolgono frontalmente con l'ausilio di slides, risorse on-line.

##### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

Il corso analizza le infrastrutture ICT partendo dalla struttura di un datacenter e le principali problematiche di efficienza, e introducendo gli elementi prima fisici, poi logici ed infine le astrazioni necessari a gestire i sistemi secondo il modello di riferimento del cloud. In particolare, vengono trattati i seguenti argomenti:

- Struttura di un datacenter e relativa efficienza (power, cooling, fabric, PUE)
- Organizzazione della rete in un datacenter (VLAN, Spine and leaf, SDN)
- Principi di funzionamento degli storage (dischi e loro connessione, aggregazione e ridondanza, architettura SAN e HCI)
- Architettura dei server (1, 2 e 4 vie, blade, twin square, 4CPU, GPU)
- Hypervisor e virtualizzazione (virtual disk, vCPU, virtual switch, snapshots, live migration, replica)
- Container come ulteriore livello di isolamento (es. Docker)
- Cloud e modelli principali (IaaS, PaaS, SaaS, privato, ibrido e pubblico)
- Il reference model del Cloud
- Funzioni dei vari livelli (control layer, orchestrator layer, service layer) e delle funzioni trasversali (business continuity, security, operations)
- Aspetti non tecnici del cloud: service level agreement (SLA), conformità, gestione del catalogo dei servizi, CAPEX e OPEX



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Bibliografia e materiale didattico

Saranno messe a disposizione degli studenti slides unitamente a riferimenti di materiale disponibili in rete.

### Indicazioni per non frequentanti

Le lezioni del corso sono registrate e messe a disposizione sul Team dedicato.

### Modalità d'esame

L'esame è composto da una prova scritta e da una prova orale.

*Ultimo aggiornamento 09/12/2022 16:50*