



**gtti**

Gruppo Telecomunicazioni e  
Tecnologie dell'informazione

# Reclutamento ed evoluzione delle competenze per il settore delle Telecomunicazioni

*Evidenze dall'indagine sui partner industriali*

Proff. Atzori, Colone, Greco, Leonardi

Commissione Didattica

GTI – Gruppo Telecomunicazioni e Tecnologie dell'Informazione

## Premessa

- 1 **Approccio strutturato ma non controllato**
- 2 **Questionario con domande a risposta aperta**
- 3 **Elaborazione con interpretazione della commissione didattica**



# Sommario

1

## **Profilo di chi ha risposto al questionario**

Settori di appartenenza, dimensioni aziendali, ruoli dei rispondenti

2

## **Unità di personale assunte e richieste**

Assunzioni per settore di laurea, gap domanda/offerta, RAL di ingresso

3

## **Attività e competenze richieste**

Attività svolte, conoscenze, capacità operative e competenze avanzate

4

## **Iniziative per l'orientamento**

Iniziative, canali, idee, contatti MUR/MIMIT, disponibilità a collaborare





**gtti**

Gruppo Telecomunicazioni e  
Tecnologie dell'informazione

# Profilo di chi ha risposto al questionario

## Settori di Appartenenza dei Rispondenti

### Difesa, Aerospazio (n=14)

Leonardo,  
Telespazio,  
Thales Alenia,  
Rheinmetall,  
Mer Mec Eng.,  
Virtualabs,  
Beretta,  
GAP,  
e-GEOS

Fat: min <1M€ · avg  
4.7B€ · max 20B€  
Dip: min 8 · avg 5.900 ·  
max 62.000

### Soluzioni HW/SW TLC (n=10)

ROHDE&SCHWARZ,  
Infineon, Infovista,  
Romars, C.R.&C.,  
Nextome,  
NEETRA,  
G&A Eng., Abinsula,  
Marvell

Fat: min <1M€ · avg  
2.6B€ · max 18B€  
Dip: min 5 · avg 7.600 ·  
max 60.000

### Integrazione Consulenza (n=6)

Page Europa,  
Net Reply,  
Rina Consulting,  
K Labs, SMA-RTY,  
TERA

Fat: min 1.6M€ · avg  
368M€ · max 1B€  
Dip: min 15 · avg 1.385 ·  
max 6.500

### Servizi di TLC (n=3)

TIM  
Open Fiber  
FiberCop

Fat: min 13.7B€ · avg  
8B€ · max 13.7B€  
Dip: min 1.800 · avg  
14.200 · max 20.000

### Aeronautica e navale (n=3)

GE Avio,  
Orizzonte Sistemi  
Navali,  
ENAV

Fat: min 2M€ · avg 3.5B€  
· max 5.9B€  
Dip: min 100 · avg 3.500  
· max 5.900

### Altri settori industriali (n=3)

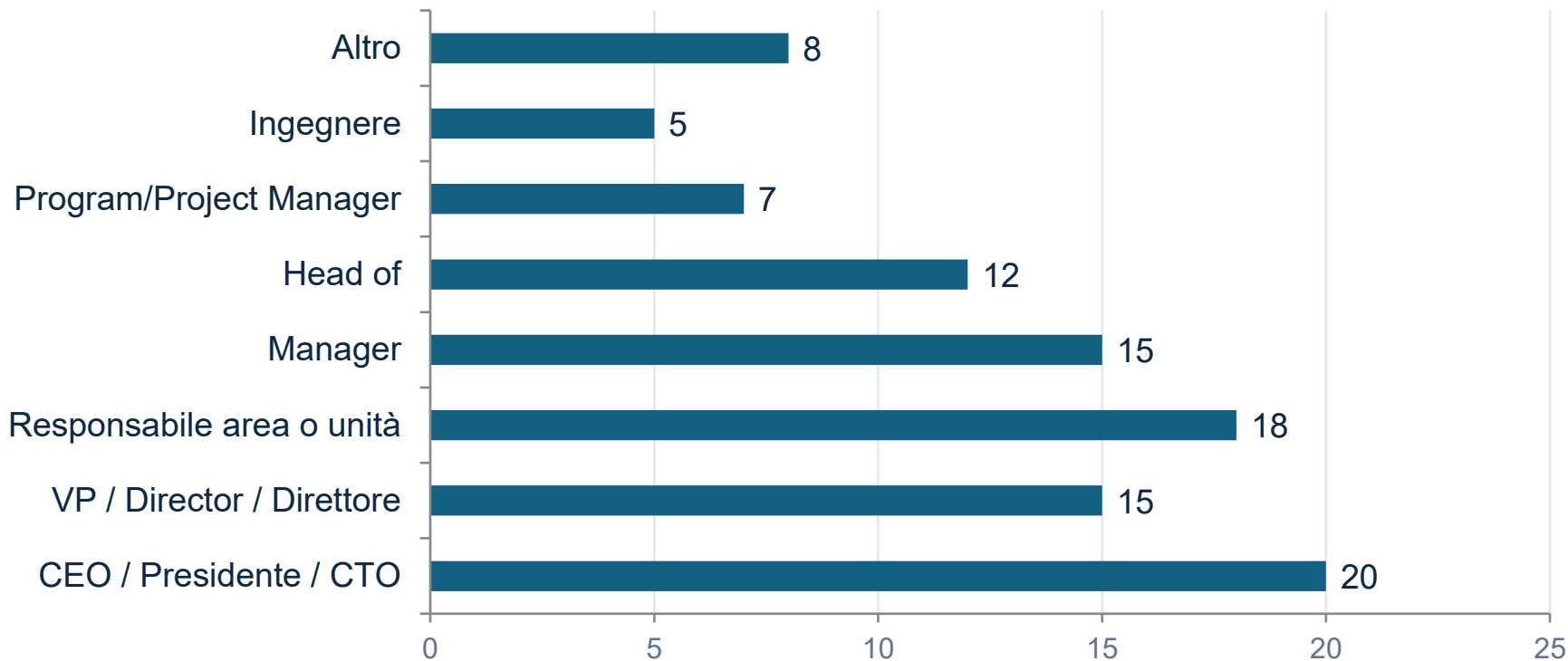
ASK Industries,  
Marposs,  
Maselli Misure

Fat: min 12M€ · avg  
340M€ · max 500M€  
Dip: min 80 · avg 2.860 ·  
max 5.500

40 rispondenti validi · Fatturato e dipendenti: dati indicativi ricavati dalle risposte al questionario



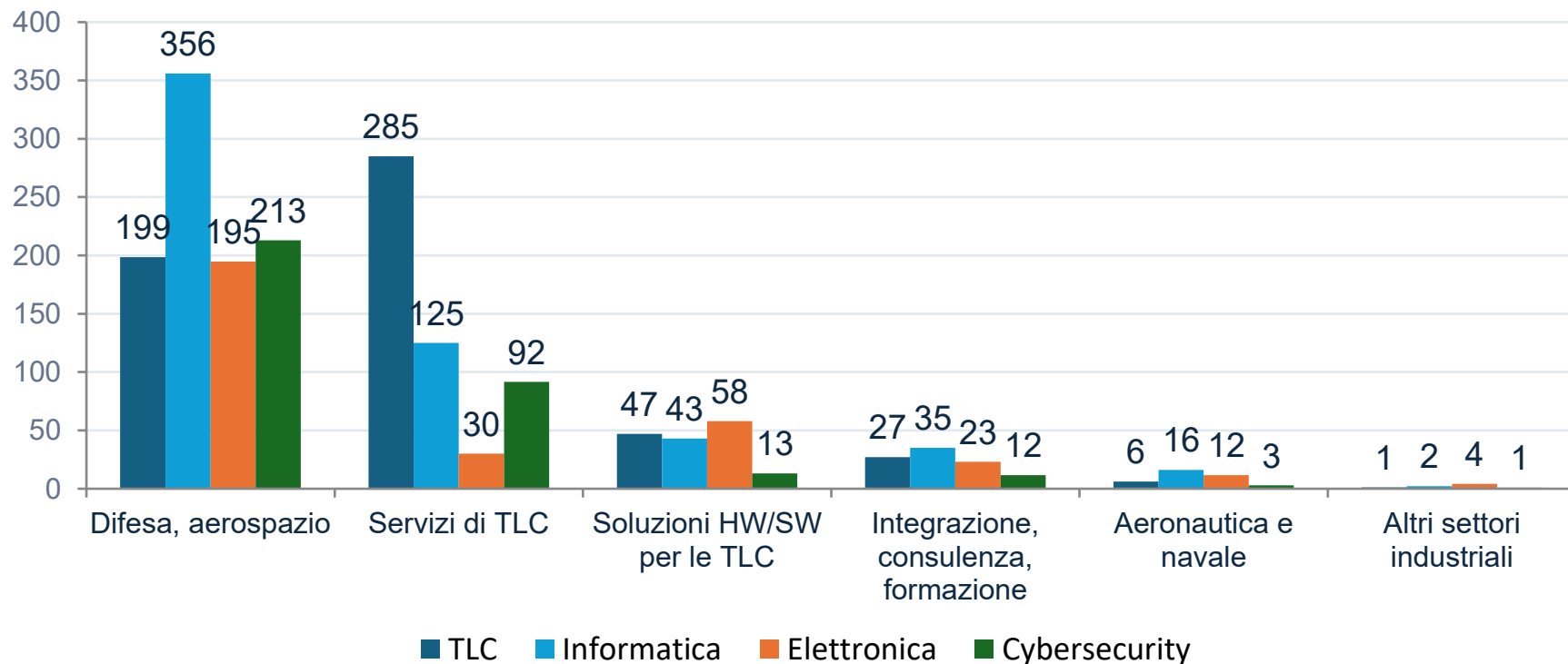
## Ruolo di chi ha compilato il questionario



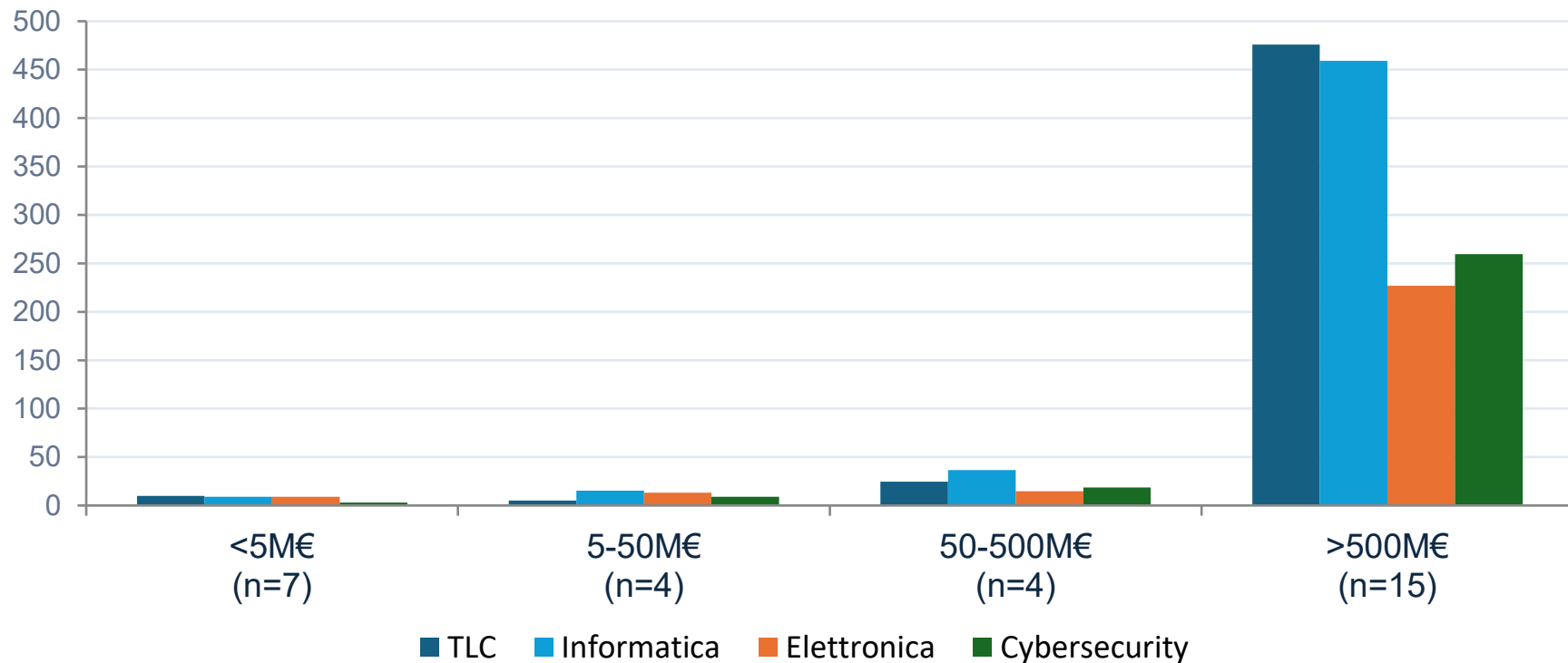
*Percentuali calcolate sul totale dei 40 rispondenti validi*

# Unità di personale assunte e richieste

## Assunzioni Totali per Settore di Laurea e per Settore Aziendale

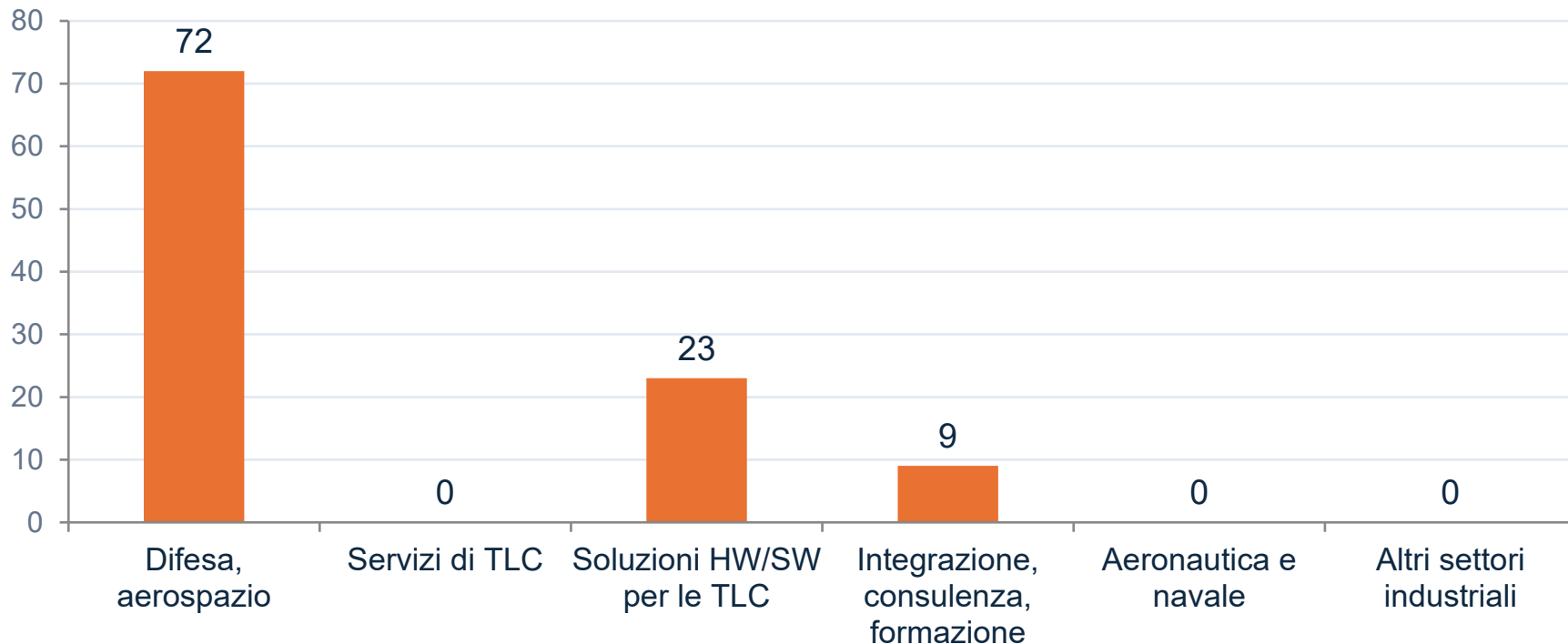


## Assunzioni Totali per Settore di Laurea e per Categoria di Fatturato



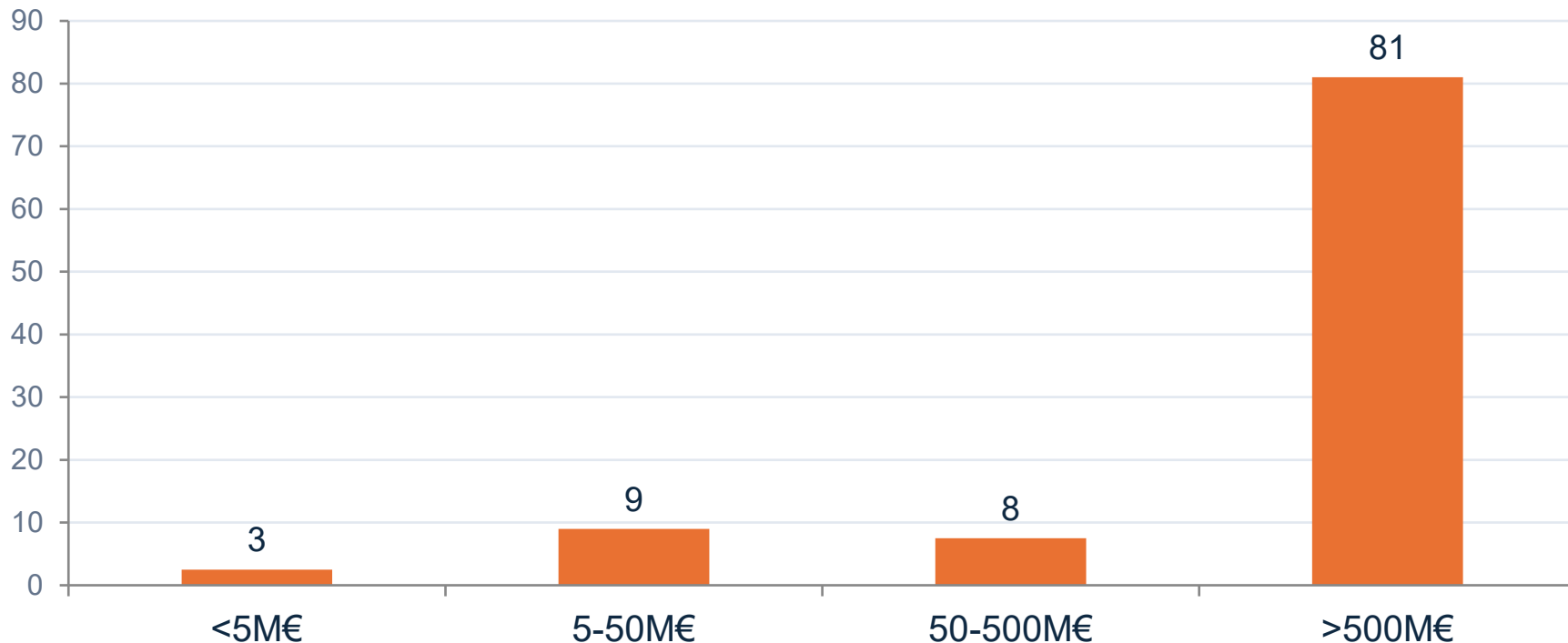
*Totali assunzioni/anno per fascia di fatturato - valori aggregati dai dati forniti dai rispondenti*

## Gap tra Fabbisogno e Assunzioni TLC per Settore (prossimi 12 mesi)



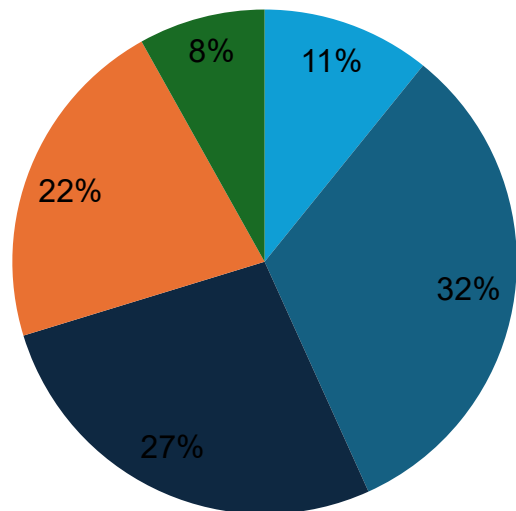
*Gap = nuovi assunti richiesti (prossimi 12 mesi) – assunzioni TLC medie annue attuali · valori negativi azzerati a 0*

## Gap tra Fabbisogno e Assunzioni TLC per Categoria di Fatturato



*Gap = nuovi assunti richiesti (prossimi 12 mesi) – assunzioni TLC medie annue attuali · valori negativi azzerati a 0*

## RAL di Ingresso per Neolaureati TLC (Laurea Magistrale)



■ < 30.000 €      ■ 30.000–32.000 €  
■ 32.000–35.000 €    ■ 35.000–40.000 €  
■ > 40.000 €

### Tendenze RAL negli ultimi anni:

- ↑ Crescita costante (segnalata dalla maggioranza)  
+5%/anno — Integr./Consulenza, Difesa, Soluzioni  
HW/SW
- ↑↑ Forte crescita per scarsità laureati STEM  
— Difesa, aerospazio
- = Stabilità — Servizi di TLC  
Altre industrie
- ↓ Lieve decrescita - da parte di un'azienda  
(azienda in riposizionamento di mercato)
- ★ Fascia >40k€ — da parte di aziende con una  
visione internazionale



**gtti**

Gruppo Telecomunicazioni e  
Tecnologie dell'informazione

# Attività e competenze richieste



## Attività svolte dagli Ingegneri TLC

### Grandi aziende (>500M€)

- Progetto e sviluppo sistemi radar, EW, avionici (Difesa)
- Pianificazione/ottimizzazione reti fisse e mobili (Servizi TLC)
- Sviluppo software embedded e firmware (Difesa ed altre industrie)
- Analisi prestazioni, simulazione e valutazione budget
- Progettazione reti FTTH/NGN/5G (Servizi di telecomunicazioni)
- Cybersecurity e managed security services
- Gestione progetti di system engineering complessi

### Medie aziende e PMI (<500M€)

- R&D su algoritmi DSP e signal processing
- Sviluppo soluzioni IoT e protocolli embedded (integrazione e consulenza)
- System integration multi-vendor, test e commissioning (componenti SW TLC)
- Telerilevamento, LiDAR, imaging radar
- Analisi dati SAR/ottici da satellite
- Sviluppo di soluzioni cloud e per l'automazione
- Attività RF, misure elettroniche, R&D HW



## Conoscenze (Sapere) Richieste

### Comuni — più citate

- Teoria dei segnali e Digital Signal Processing (DSP)
- Reti di telecomunicazioni (fisse, mobili, 5G, FTTH)
- Antenne, propagazione elettromagnetica, sistemi RF
- Cybersecurity e sicurezza delle reti
- Fondamenti di elettronica analogica e digitale
- AI / Machine Learning e analisi dati
- Protocolli IoT (MQTT, OPC-UA, BLE, LoRa, Profinet)
- Cloud computing, microservizi, virtualizzazione

### Specifiche per settore

- Difesa/Spazio: radar, EW, FPGA, MIL-STD, EMC/EMI
- Aeronautica: sistemi avionici, CAN bus, safety assessment
- Spazio: link budget, SAR, comunicazioni ottiche, GNSS
- Servizi TLC: BGP, MPLS, SD-WAN, GPON, FTTH/FTTC
- Industria/IoT: Profibus/net, Ethernet industriale, RTOS
- Integrazione/Consulenza: cloud-native, DevOps, microservizi
- HW/Semiconduttori: Analog/RF design, high-speed photonics



## Capacità Operative (Saper Fare) Richieste

### Trasversali — molto citate

- Programmazione: Python, C/C++, Matlab/Octave
- Simulazione e modellizzazione di sistema
- Problem solving su problemi tecnici complessi
- Redazione di documentazione tecnica strutturata
- Lavoro in team multidisciplinari e internazionali
- Analisi requisiti e progettazione top-down di sistema
- Test, validazione e collaudo (FAT/SAT)
- Project management di base (Agile, Scrum)
- Comunicazione tecnica con clienti e stakeholder

### Avanzate per settore

- Algoritmi ML/AI su dati di rete o immagini SAR
- Configurazione e troubleshooting reti IP/MPLS
- FPGA design (VHDL), embedded C/RTOS (Difesa, Spazio)
- Uso strumentazione lab: analizzatori segnale, oscilloscopi
- Safety assessment (DO-178, MIL-STD, ECSS ESA)



**gtti**

Gruppo Telecomunicazioni e  
Tecnologie dell'informazione

# Iniziative per l'orientamento

# Iniziative per Attrarre Studenti e Neolaureati

34 aziende rispondenti · domanda: "Quali iniziative avete messo in atto negli ultimi tre anni per attrarre student LM TLC?"

18

53%

**Collaborazioni con  
università**  
(tesi, dottorati,  
laboratori)

14

41%

Career Day, Job Fair,  
eventi e fiere

8

24%

Tirocini, stage,  
graduate program,  
PCTO

7

21%

Social media,  
LinkedIn,  
pubblicazioni profili

4

12%

Seminari e lezioni  
nei corsi universitari

4

12%

Recruitment attivo  
(agenzie, annunci)

4

12%

Open Day,  
visite in sede

2

6%

Borse studio,  
premi di tesi

5

15%

Nessuna iniziativa  
attuata

Percentuali sul totale dei 34 rispondenti che hanno compilato questo campo · possibile risposta multipla



## Iniziative per Attrarre Studenti e Neolaureati

34 aziende rispondenti · domanda: "Quali iniziative avete messo in atto negli ultimi tre anni?"

Collaborazioni con

### Queste iniziative sono associate alla formazione ...

- nel settore delle telecomunicazioni
- in specifiche aree, come radar, networking, sicurezza nelle reti, com. radio, ...
- nel settore più ampio dell'ingegneria dell'informazione/informatica
- nell'area dell'ICT
- o alla specifica azienda che ha svolto l'attività senza nessun settore specifico

12%

visite in sede

6%

premi di tesi

15%

attuata

Percentuali sul totale dei 34 rispondenti che hanno compilato questo campo · possibile risposta multipla

## Canali Suggestiti per Dare Visibilità alla Professione

34 aziende rispondenti — "Quali canali suggerite per dare visibilità alla professione?"

**15**  
44%  
Social media  
(Instagram,  
YouTube...)

**13**  
38%  
LinkedIn

**7**  
21%  
Associazioni di  
settore  
(Confindustria,  
ASSTEL,  
Ordine Ing., AIIT...)

**6**  
18%  
Scuole  
superiori  
e ITS

**5**  
15%  
Università e  
Career Service

**4**  
12%  
Enti pubblici  
(ASI, ESA,  
MIMIT,  
cluster)

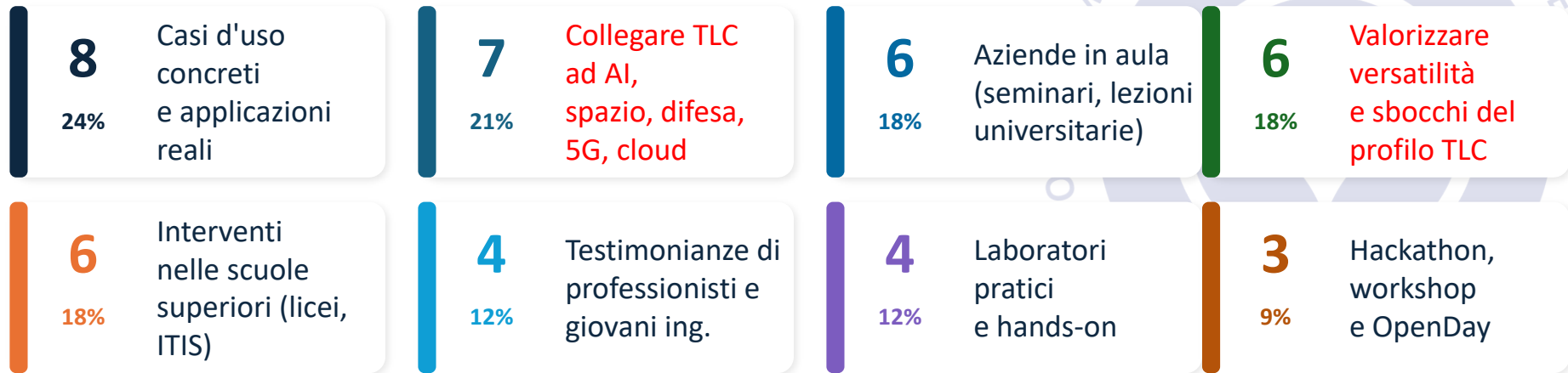
**2**  
6%  
Blog, podcast  
e stampa  
tecnica

**2**  
6%  
Campagne  
di awareness  
nazionali

Percentuali sul totale dei 34 rispondenti · possibile risposta multipla

## Canali Suggeriti per Dare Visibilità alla Professione

33 aziende rispondenti — "Quali idee per favorire la scelta del percorso formativo in TLC?"



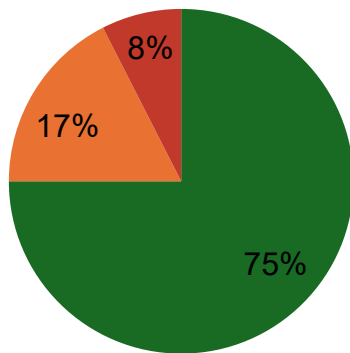
### Citazioni significative nelle risposte:

- «**Senza ingegneri TLC non ci sono big data, software né robotics**» — Infineon
- «**Intervenire nelle scuole primarie**: la scelta è spesso già fatta prima dell'ultimo anno di liceo» — Abinsula
- «**Cambio nome**: Telecomunicazioni non trasmette l'ampio spettro di competenze acquisite» — ASK Industries

Percentuali sul totale dei 33 rispondenti · possibile risposta multipla

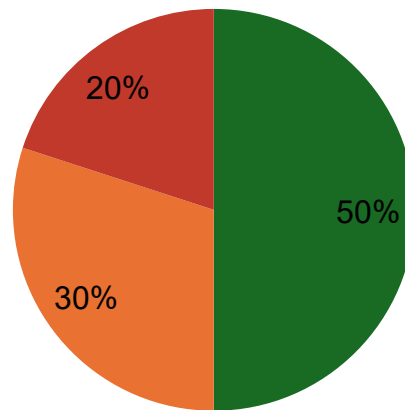
## Disponibilità a Partecipare ad Azioni Congiunte e a Sostenere la Formazione

### Azioni congiunte per stimolare la scelta del percorso TLC



■ Sì / Disponibili      ■ Condizionale / Forse  
■ No / Non ora

### Disponibilità a sostenere la formazione TLC



■ Sì      ■ Forse / Condizionale      ■ No / Non ora

**Forme di supporto più citate: tirocini retribuiti • seminari in aula • premi di laurea • dottorati industriali • academy aziendali**

*Partecipazione alla giornata di Roma (19 Giugno): ~60% disponibili o forse disponibili*



**gtti**

Gruppo Telecomunicazioni e  
Tecnologie dell'informazione

# Conclusioni

## Conclusioni

### Assunzioni TLC

TLC



Informatica



Elettronica



Cybersecurity



Gap con disponibilità: Difesa e HW/SW TLC

### RAL di ingresso

**30 – 35k€**

lordi/anno · laurea magistrale

↑ **+5% annuo (maggioranza)**

Fascia alta: 45–50k€  
(Difesa, semiconduttori)

### Competenze richieste

**Tradizionali, non polarizzate  
dalle tecnologie in voga**

DSP

RF / antenne

reti TLC

C / C++ / Python

radar, EMC

problem solving

lavoro in team

AI/ML e cybersecurity citate ma non dominanti

### Orientamento

- ✓ Collaborazioni università (53%)
- ✓ Career Day e job fair (41%)
- ✓ Tirocini e stage (24%)
- ✓ LinkedIn e social media

- ⚠ Messaggio da chiarire: TLC = AI, spazio, difesa, 5G, cloud
- ⚠ Agire prima dell'ultimo anno di liceo (scuole primarie)
- ⚠ Casi d'uso concreti in aula
- ⚠ **Messaggio trasmesso da chiarire**

### Disponibilità futura

**75%**

azioni  
congiun  
te

**80%**

tirocini · premi tesi · seminari · dottorati