



**POLITECNICO
DI TORINO**

Un laboratorio di Internet of Things per colmare il middle-skills gap prodotto da Industria 4.0

Highlights della sperimentazione pilota condotta per E-distribuzione

Presentazione per la candidatura al Premio Spina 2019 – AilG
(MATERIALE CONFIDENZIALE)

Le competenze da trasferire con il laboratorio

Conoscenze	<ul style="list-style-type: none">- Internet of Things, Livelli di funzionalità in un dispositivo smart e connesso- architetture per gestione e analisi dati in contesto industriale	<ul style="list-style-type: none">- Impiantistica e apparati elettronici e di telecomunicazione- Metodi per valutazione di sostenibilità economica di un prodotto
Skill/abilità	<ul style="list-style-type: none">- Progettazione e prototipazione di un nuovo apparato- Valutazione dell'impatto economico ed organizzativo di un'innovazione di processo- Utilizzo Arduino, Raspberry- Capacità di presentazione di una proposta di innovazione	<ul style="list-style-type: none">- Capacità di comunicazione tecnica (redazione di un report tecnico)- Gestione e analisi dei dati- Capacità di lavoro in gruppo- Capacità di analizzare e risolvere problemi
Atteggiamenti	<ul style="list-style-type: none">- Capacità di lavorare in contesti simili a quelli di sviluppo "agile"- Creatività	<ul style="list-style-type: none">- Proattività- Lavoro sotto pressione- Autoefficacia- Flessibilità
Competenze	Sviluppo di un apparato per monitorare, controllare e gestire una rete smart e connessa.	

Formula e “ingredienti”

🕒 36 ore, 4½ giorni

📌 Laboratorio CLIK Politecnico di Torino

👤 20 studenti

🎓 5 docenti

✍️ 3 tutor e mentor (studenti di dottorato, research fellow)

🔧 3 referenti aziendali (da operations ed R&D)

4 challenge su temi di **dominio elettrotecnico**,
con focus su **acquisizione, lettura e gestione di dati tramite sensori e dispositivi Arduino e Raspberry per l'acquisizione di dati.**

Progettazione e gestione del laboratorio - costi specifici (ore uomo) (1/2)

	Politecnico di Torino	E-Distribuzione
Progettazione pre-laboratorio (32 ore uomo, 18+14)	10h Coordinamento challenge 8h Progettazione challenge	10h Coordinamento challenge 2h Ideazione challenge 2h formalizzazione challenge in design brief
Docenza 6h Tutoring: 140 h (64 + 76)	6h docenza 2h soft skill / team building 2h hard skill – tech (IoT) 2h hard skill – management <ul style="list-style-type: none"> - 1h processi di progettazione - 1h analisi economica costi-benefici 64 ore uomo tutoraggio e mentoring 16h lato tutor tecnico su IoT 48h tutor/coach (seniority <5 anni)	36 h Tutor aziendale junior 36 h Tutor tecnico senior (Alma) 4h Ruolo operativi senior (“cliente”): lancio challenge, pitch finali

Progettazione e gestione del laboratorio - costi specifici (ore uomo) (2/2)

Politecnico di Torino

E-Distribuzione

Feedback e valutazioni

1,5 h x 2 x 4 docenti= 12 h

-
- Costi specifici legati alla contabilizzazione di 190 ore uomo, differenziate per livello di seniority
 - Economie di scala dovute a costi fissi «una tantum» di progettazione
 - *Costi di consumables assenti (apparecchiature di laboratorio possono essere riutilizzate)*
 - *Catering (1 coffee break e lunch per 5 giorni)*
 - *Overhead (laboratorio, costi amministrativi per acquisti, contrattualizzazione)*

Le quattro challenges

- **Innovazioni «frugali»** legate alla necessità di monitorare da remoto le reti elettriche in MT
- Definite e presentate dall'azienda
- Innovazioni complementari e abilitate da stessa tipologia di infrastruttura informatica
- Politecnico di Torino ha messo a disposizione di E-Distribuzione:
 - laboratori, con schede Arduino e Raspberry.
 - competenze di docenza su IoT e di gestione dei processi di innovazione,
 - approccio didattico dei Contamination Lab,

Contributo degli studenti (1/2)

- Comprendere e validare i bisogni dell'azienda tramite il dialogo con figure senior, da R&D e linea operativa.
- Tradurre i bisogni in una serie di requisiti funzionali su
 - acquisizione dato,
 - usabilità lato utente (visualizzazione ed elaborazione dato),
 - normativa,
 - Sostenibilità economica.
- Tradurre i requisiti in scelte progettuali e ragionare su analisi costi-benefici
 - Definire alternative progettuali e selezionarne una

Contributo degli studenti (2/2)

- Presentare le scelte progettuali e raccogliere feedback a supervisor e «potenziali investitori»
- Costruire e configurare il dimostratore, raccogliere e validare dati
 - Configurare e collegare sensori a schede Arduino e Raspberry

Le tempistiche del laboratorio (1/2)

- Lunedì
 - Presentazione challenge
 - Team building
 - Scelta di team e tema
- Martedì
 - Analisi dei bisogni, Definizione dei requisiti, sviluppo e scelta alternative progettuali
- Mercoledì
 - Progettazione dei requisiti tecnici relativi a raccolta e gestione dei dati, definizione soglie di allarme
 - Programmazione delle schede Arduino e Raspberry
 - PRESENTAZIONE INTERMEDIA A PANEL DI DOCENTI UNIVERSITARI (non visti prima)

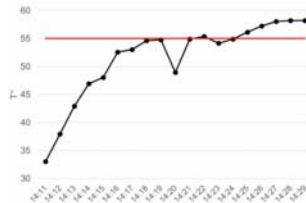
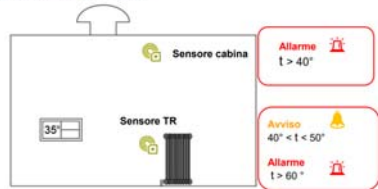
Le tempistiche del laboratorio (2/2)

- Giovedì
 - programmazione
 - Definizione requisiti su tempistiche di rilevazione dati e modalità
 - Validazione del dimostratore e acquisizione dati in ambiente semplificato
 - Analisi costi benefici
- Venerdì
 - Redazione presentazione
 - «PITCH» FINALE
 - «*Compare and contrast*»: Presentazione Smart Grid Lab sulle scelte di sviluppo tecnologico in corso in azienda (cfr tra proposta dei team e scelte di sviluppo di personale più esperto e specializzato)
 - ***Es. Quali dati? come visualizzarli? con quanti e che sensori? Con quali costi? Migliore comprensione di fattibilità tecnica***

Le 4 challenge

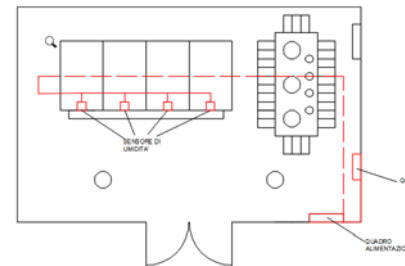
1 | Misurazione della temperatura stratificata in una cabina secondaria

Soluzione tecnica

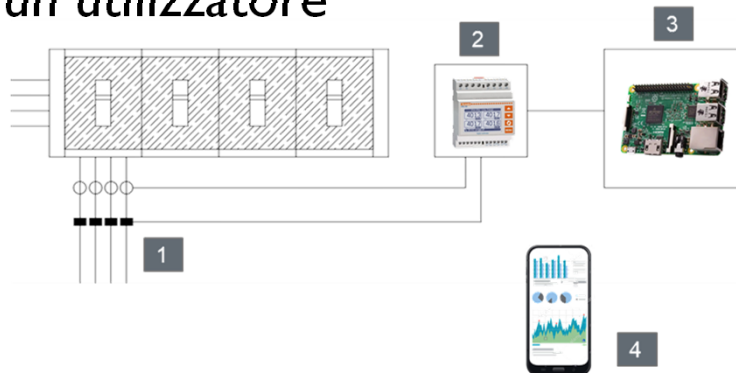


Challenge più complessa

2 | Misura, monitoraggio, verifiche di umidità e velocità aria



3 | Monitoraggio parametri elettrici di un utilizzatore



4 | Monitoraggio accesso cabina secondaria e campo elettromagnetico



Introduzione e scelta delle challenge



Analisi personalità per lavoro in team



Progettazione



Rilevazione dei dati



Presentazione dei progetti

Output al COE

```

# Sample 100 randoms from population with n=1000000, n1=100000, n2=100000, n3=100000, n4=100000, n5=100000, n6=100000, n7=100000, n8=100000, n9=100000, n10=100000, n11=100000, n12=100000, n13=100000, n14=100000, n15=100000, n16=100000, n17=100000, n18=100000, n19=100000, n20=100000, n21=100000, n22=100000, n23=100000, n24=100000, n25=100000, n26=100000, n27=100000, n28=100000, n29=100000, n30=100000, n31=100000, n32=100000, n33=100000, n34=100000, n35=100000, n36=100000, n37=100000, n38=100000, n39=100000, n40=100000, n41=100000, n42=100000, n43=100000, n44=100000, n45=100000, n46=100000, n47=100000, n48=100000, n49=100000, n50=100000, n51=100000, n52=100000, n53=100000, n54=100000, n55=100000, n56=100000, n57=100000, n58=100000, n59=100000, n60=100000, n61=100000, n62=100000, n63=100000, n64=100000, n65=100000, n66=100000, n67=100000, n68=100000, n69=100000, n70=100000, n71=100000, n72=100000, n73=100000, n74=100000, n75=100000, n76=100000, n77=100000, n78=100000, n79=100000, n80=100000, n81=100000, n82=100000, n83=100000, n84=100000, n85=100000, n86=100000, n87=100000, n88=100000, n89=100000, n90=100000, n91=100000, n92=100000, n93=100000, n94=100000, n95=100000, n96=100000, n97=100000, n98=100000, n99=100000, n100=100000, n101=100000, n102=100000, n103=100000, n104=100000, n105=100000, n106=100000, n107=100000, n108=100000, n109=100000, n110=100000, n111=100000, n112=100000, n113=100000, n114=100000, n115=100000, n116=100000, n117=100000, n118=100000, n119=100000, n120=100000, n121=100000, n122=100000, n123=100000, n124=100000, n125=100000, n126=100000, n127=100000, n128=100000, n129=100000, n130=100000, n131=100000, n132=100000, n133=100000, n134=100000, n135=100000, n136=100000, n137=100000, n138=100000, n139=100000, n140=100000, n141=100000, n142=100000, n143=100000, n144=100000, n145=100000, n146=100000, n147=100000, n148=100000, n149=100000, n150=100000, n151=100000, n152=100000, n153=100000, n154=100000, n155=100000, n156=100000, n157=100000, n158=100000, n159=100000, n160=100000, n161=100000, n162=100000, n163=100000, n164=100000, n165=100000, n166=100000, n167=100000, n168=100000, n169=100000, n170=100000, n171=100000, n172=100000, n173=100000, n174=100000, n175=100000, n176=100000, n177=100000, n178=100000, n179=100000, n180=100000, n181=100000, n182=100000, n183=100000, n184=100000, n185=100000, n186=100000, n187=100000, n188=100000, n189=100000, n190=100000, n191=100000, n192=100000, n193=100000, n194=100000, n195=100000, n196=100000, n197=100000, n198=100000, n199=100000, n200=100000, n201=100000, n202=100000, n203=100000, n204=100000, n205=100000, n206=100000, n207=100000, n208=100000, n209=100000, n210=100000, n211=100000, n212=100000, n213=100000, n214=100000, n215=100000, n216=100000, n217=100000, n218=100000, n219=100000, n220=100000, n221=100000, n222=100000, n223=100000, n224=100000, n225=100000, n226=100000, n227=100000, n228=100000, n229=100000, n230=100000, n231=100000, n232=100000, n233=100000, n234=100000, n235=100000, n236=100000, n237=100000, n238=100000, n239=100000, n240=100000, n241=100000, n242=100000, n243=100000, n244=100000, n245=100000, n246=100000, n247=100000, n248=100000, n249=100000, n250=100000, n251=100000, n252=100000, n253=100000, n254=100000, n255=100000, n256=100000, n257=100000, n258=100000, n259=100000, n260=100000, n261=100000, n262=100000, n263=100000, n264=100000, n265=100000, n266=100000, n267=100000, n268=100000, n269=100000, n270=100000, n271=100000, n272=100000, n273=100000, n274=100000, n275=100000, n276=100000, n277=100000, n278=100000, n279=100000, n280=100000, n281=100000, n282=100000, n283=100000, n284=100000, n285=100000, n286=100000, n287=100000, n288=100000, n289=100000, n290=100000, n291=100000, n292=100000, n293=100000, n294=100000, n295=100000, n296=100000, n297=100000, n298=100000, n299=100000, n300=100000, n301=100000, n302=100000, n303=100000, n304=100000, n305=100000, n306=100000, n307=100000, n308=100000, n309=100000, n310=100000, n311=100000, n312=100000, n313=100000, n314=100000, n315=100000, n316=100000, n317=100000, n318=100000, n319=100000, n320=100000, n321=100000, n322=100000, n323=100000, n324=100000, n325=100000, n326=100000, n327=100000, n328=100000, n329=100000, n330=100000, n331=100000, n332=100000, n333=100000, n334=100000, n335=100000, n336=100000, n337=100000, n338=100000, n339=100000, n340=100000, n341=100000, n342=100000, n343=100000, n344=100000, n345=100000, n346=100000, n347=100000, n348=100000, n349
```

Storico dei dati raccolti



Allarme dopo 4 ore di permanenza del seggio sopra il limite



CONTAMINATION LAB AND
INNOVATION KITCHEN

[illegible]POLYTHIOCARBONATES
IN TONERS

I benefici di questo tipo di attività di laboratorio (1/3)

- Genera capacità di **lavorare in team** e collaborare **con figure tecniche più esperte**.
- Trasferisce, a chi è più predisposto, **tool e atteggiamenti** utili per contribuire a innovazione (sistemi di misura, analisi costi, propensione alla manualità)
- Mette gli studenti al di fuori della propria **zona di comfort** (no scuola, no azienda, feedback «duri») permettendo di **osservare le diverse reazioni individuali**.

I benefici di questo tipo di attività di laboratorio (2/3)

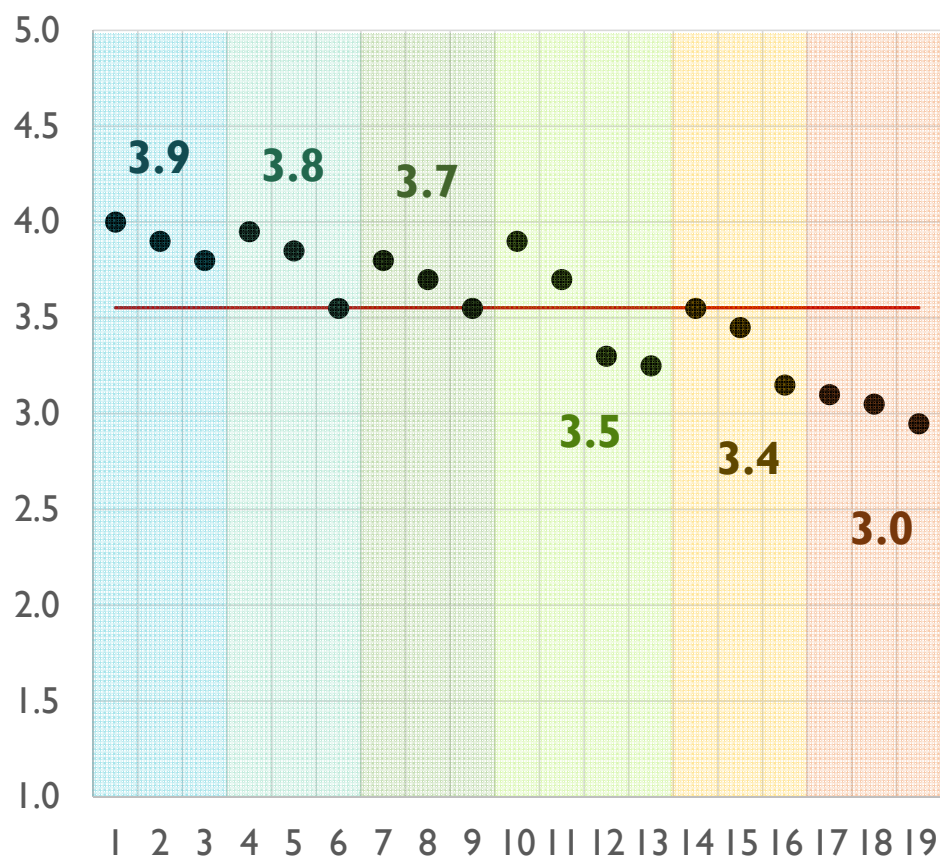
- **Emula, in un tempo e spazio ristretto, dinamiche e comportamenti aziendali legati a sviluppare e «vendere» innovazione**, facendo emergere i tratti della personalità che influenzano le competenze dell'individuo di partecipare ai processi di innovazione e miglioramento continuo
 - Lavoro in team
 - Over-engineering vs. capacità di semplificare problemi
 - Capacità di comunicazione e persuasione di figure più apicali e diverse (R&D, linea operativa, management/investitori)
 - Accesso a risorse scarse e in competizione (tutor esperti)

I benefici di questo tipo di attività di laboratorio (3/3)

- Fa emergere i mismatch nelle conoscenze e negli atteggiamenti trasmessi da Scuola e Azienda
- Avvicina la Scuola secondaria all'Università
 - Nuova pedagogia
 - Aiuta a costruire una filiera di conoscenze (es.Arduino e Rapsberry)

Atteggiamenti: i ritorni percepiti dagli studenti

Sezione B - Atteggiamenti



Partecipazione a innovazione	1	Mi sento più curioso verso le nuove tecnologie
	2	Dopo questo laboratorio, mi sento più motivato a lavorare in un'azienda che fa innovazione
	3	Dopo questo laboratorio mi sento più motivato a formulare in futuro idee e proposte di miglioramento in azienda
Teamwork	4	Ho imparato, giorno dopo giorno, ad accettare le idee dei membri del mio gruppo, anche quando diverse dalle mie
	5	Ora considero più importante la collaborazione tra i membri di un gruppo
	6	Penso di aver capito meglio come integrarmi in un nuovo gruppo di lavoro in futuro
Proattività	7	Mi proporrò più spesso per svolgere attività all'interno di un gruppo, anche se non sarò obbligato
	8	Mi sento più propenso a suggerire soluzioni a problemi
	9	Mi sento più pronto a proporre nuove idee
Gestione dello stress	10	Chiederò più spesso feedback, anche a costo di ricevere critiche
	11	Ho imparato ad accettare le critiche costruttive al mio lavoro
	12	Mi sento più pronto di prima a lavorare sotto situazioni di stress e incertezza
Propensione alla manualità	13	Mi sento più pronto di prima a gestire tempistiche di lavoro stressanti
	14	Credo che in futuro mi metterò più spesso a risolvere operativamente problemi tecnici
	15	Ho sviluppato interesse verso attività di progettazione e realizzazione manuale di prototipi
Orientamento ad apprendere	16	Ho aumentato l'interesse verso lo smontare e rimontare apparecchi elettronici
	17	Dopo questo laboratorio mi sento più motivato a studiare e approfondire aspetti teorici
	18	Ho sviluppato un maggiore interesse a informarmi per conto mio su libri, manuali tecnici, e siti specializzati
	19	Rispetto a prima, sono più propenso a seguire corsi e laboratori extra-curricolari come il CLIK

Atteggiamenti: sintesi di evidenze empiriche

- Laboratorio percepito utile per:
 - costruire linguaggio e motivazione per partecipare a processi di innovazione
 - Imparare a lavorare in team
 - Imparare a gestire feedback di docenti / specialisti tecnici con seniority
- Diversità di reazione relativa a:
 - Risposta a condizioni di stress
 - orientamento ad imparare

Skill: i ritorni percepiti dagli studenti

Rispetto a prima, alla fine della settimana al CLIK,
mi sento maggiormente in grado di...

	Media	Dev. St.	Risposte 1 o 2
Comunicare efficacemente con persone con maggior esperienza lavorativa	4.2	0.77	1
Lavorare in team	4.2	0.83	1
Prendere decisioni tecniche e operative	3.9	0.67	0
Trovare soluzioni creative a un problema	3.9	0.93	2
Stendere report tecnici e presentazioni	3.8	0.91	3
Gestire e interpretare dati provenienti da strumenti di misura	3.8	0.79	1
Identificare e risolvere problemi	3.8	0.79	2
Convincere persone estranee della bontà delle mie idee	3.8	0.72	0
Presentare oralmente il contenuto di un progetto	3.6	0.82	3
Prendere decisioni strategiche per un progetto di innovazione	3.6	0.99	2
Assemblare/montare strumenti di misura	3.5	0.94	2
Eseguire un'analisi economica di un progetto di innovazione/miglioramento	3.2	0.70	3
Programmare dispositivi Arduino e Raspberry	2.8	1.15	7

**Maggiore capacità
di lavoro in team e
di comunicazione
con specialisti**

**Consapevolezza
di alcuni gap**

I tratti della personalità monitorati

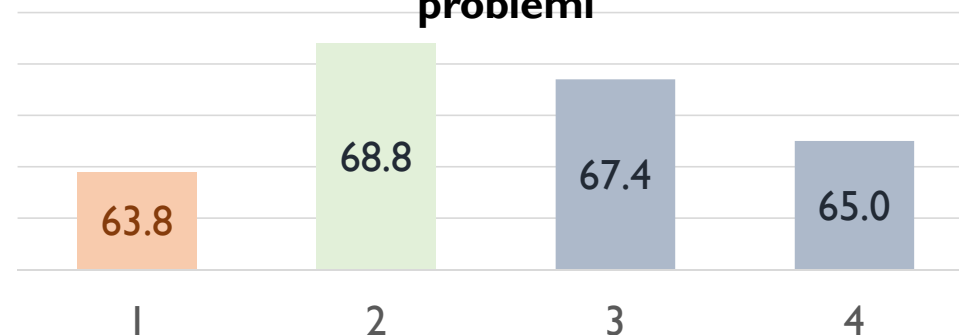
	-	+
Estroversione	- Introversione (tendenza ad «esser presi» più dal proprio mondo interno che da quello esterno)	- Emozionalità positiva - Socialità
Amicalità	- Ostilità - Insensibilità - Indifferenza	- Cortesia - Altruismo - Cooperatività
Coscientiosità	- Disattenzione - Scarsa perseveranza - Inaffidabilità - Mancanza di autodisciplina	- Scrupolosità - Perseveranza - Affidabilità - Autodisciplina
Stabilità emotiva	- Vulnerabilità - Insicurezza - Instabilità emotiva	- Stabilità emotiva - Dominanza - Sicurezza
Apertura all'esperienza	- Chiusura all'esperienza - Conformismo - Mancanza di creatività ed originalità	- Creatività - Anticonformismo - Originalità

Livelli di autoefficacia dei team

Autoefficacia percepita nella comunicazione
interpersonale



Autoefficacia percepita nella risoluzione dei
problemi



Gli studenti si autoselezionano in base al livello di autoefficacia (vd. Team 1) => Maggiore autoefficacia, Maggiore la complessità tecnica della challenge scelta

Maggiore propensione all'innovazione	3.9	4.0	3.8	3.9
Maggiore proattività	3.5	3.9	3.5	3.8
Maggiore propensione alla manualità	3.1	3.7	3.1	3.6
Prendere maggiormente decisioni per un progetto di innovazione	3.2	4.0	3.4	3.8
Comunicare più efficacemente con persone con maggior esperienza lavorativa	3.8	4.4	4.2	4.4

***Team 1 composto da 5 componenti su 5 provenienti da altri istituti e con gap all'inizio del quarto anno**

Adeguatezza delle conoscenze preliminari

Le conoscenze preliminari (quelle da programma scolastico) ricevute nelle seguenti materie sono state adeguate a quanto necessario per affrontare i temi della challenge

	Media	Dev. St.	Risposte 1 o 2
Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici	4.1	0.69	1
Sistemi automatici	4.1	0.39	0
Elettrotecnica ed elettronica	3.9	0.81	2
Tecnologie e tecniche di rappresentazione grafica	3.7	0.75	1
Lingua inglese (per esempio per leggere manuali, siti internet...)	3.7	0.81	1
Informatica	3.6	1.15	4
Diritto ed economia	2.8	0.95	5

Quale **informatica** per il **digital worker**?

Necessità di dare infarinatura su aspetti economici di base per avere un'idea su **costi/benefici, costi opportunità, costi di intervento**

Tratti della personalità e impatto del laboratorio (1/5)

“Rispetto a prima, alla fine della settimana al CLIK
mi sento maggiormente in grado di **trovare
soluzioni creative a un problema**”

Stabilità
emotiva

M3	X2		Total
	L	H	
L	4	4	8
H	2	10	12
Total	6	14	20

Pearson chi2(1) = 2.5397 Pr = 0.111

L'esercizio di creatività e di skills
di comunicazione tecnica è
associato al livello di
stabilità/sicurezza emotiva

“Rispetto a prima, alla fine della settimana al CLIK
mi sento maggiormente in grado di **stendere
report tecnici e presentazioni**”

Stabilità
emotiva

M3	X1		Total
	L	H	
L	4	4	8
H	1	11	12
Total	5	15	20

Pearson chi2(1) = 4.4444 Pr = 0.035

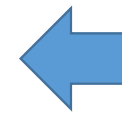
Tratti della personalità e impatto del laboratorio (2/5)

“Rispetto a prima, alla fine della settimana al CLIK mi sento maggiormente in grado di **presentare oralmente il contenuto di un progetto**”

Coscienziosità

M2	X4		Total
	L	H	
L	0	6	6
H	6	8	14
Total	6	14	20

Pearson chi2(1) = 3.6735 Pr = 0.055



L'impatto sulle capacità di **public speaking** è associato positivamente ai livelli di sicurezza/stabilità emotiva, negativamente al livello di coscienziosità/ auto disciplina (effetto di frustrazione?)



“Rispetto a prima, alla fine della settimana al CLIK mi sento maggiormente in grado di **presentare oralmente il contenuto di un progetto**”

Stabilità emotiva

M3	X4		Total
	L	H	
L	5	3	8
H	1	11	12
Total	6	14	20

Pearson chi2(1) = 6.7063 Pr = 0.010

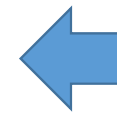
Tratti della personalità e impatto del laboratorio (3/5)

“Rispetto a prima, alla fine della settimana al CLIK mi sento maggiormente in grado di **prendere decisioni progettuali per sviluppare qualcosa di nuovo**”

Amicalità

M1	X10		Total
	L	H	
L	3	1	4
H	5	11	16
Total	8	12	20

Pearson chi2(1) = 2.5521 Pr = 0.110



Il livello di autonomia decisionale è influenzato da stabilità emotiva e da propensione a collaborazione e al collettivismo (amicalità)



“Rispetto a prima, alla fine della settimana al CLIK mi sento maggiormente in grado di **prendere decisioni progettuali per sviluppare qualcosa di nuovo**”

Stabilità emotiva

M3	X10		Total
	L	H	
L	5	3	8
H	3	9	12
Total	8	12	20

Pearson chi2(1) = 2.8125 Pr = 0.094

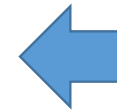
Tratti della personalità e impatto del laboratorio (4/5)

“Rispetto a prima, alla fine della settimana al CLIK
mi sento maggiormente in grado di
lavorare in team”

Autoefficacia
percepita nella
risoluzione dei
problemi

ae_sp	X13		Total
	L	H	
L	0	10	10
H	3	7	10
Total	3	17	20

Pearson chi2(1) = 3.5294 Pr = 0.060



Gli studenti meno sicuri di loro
stessi hanno rafforzato le loro
capacità di team working
(effetti di coesione)



“Rispetto a prima, alla fine della settimana al CLIK
mi sento maggiormente in grado di
lavorare in team”

Autoefficacia
percepita nella
comunicazione
interpersonale

ae_ci	X13		Total
	L	H	
L	0	9	9
H	3	8	11
Total	3	17	20

Pearson chi2(1) = 2.8877 Pr = 0.089

Tratti della personalità e impatto del laboratorio (5/5)

“Rispetto a prima, alla fine della settimana al CLIK
mi sento maggiormente in grado di **programmare
dispositivi Arduino e Raspberry**”

Autoefficacia percepita
nella comunicazione
interpersonale

ae_ci	X3		Total
	L	H	
L	5	4	9
H	2	9	11
Total	7	13	20

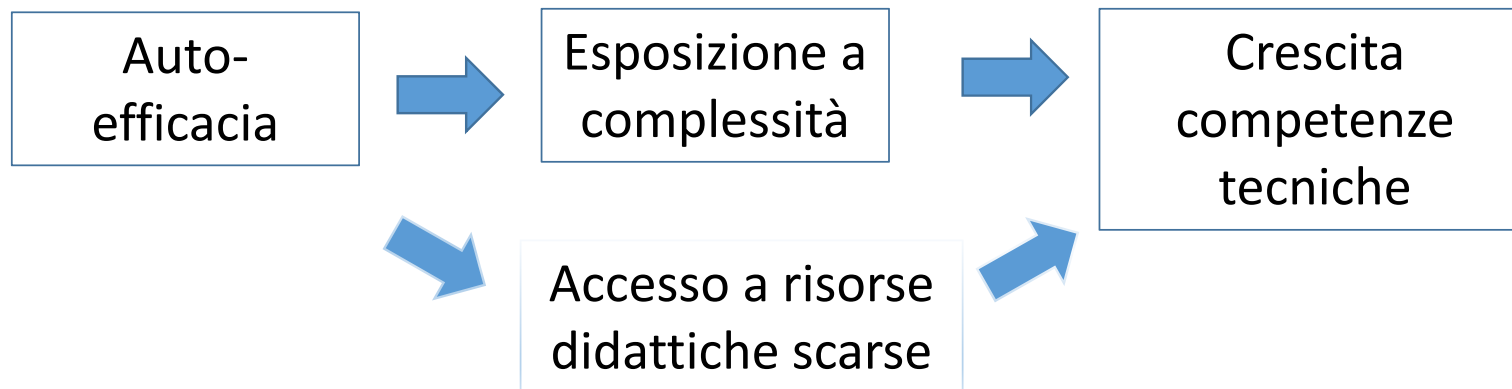
Pearson chi2(1) = 3.0392 Pr = 0.081

→ *Il livello di autoefficacia ha avuto un impatto saliente nel favorire la capacità di relazionarsi con la figura tecnica incaricata di supportare i team nella programmazione e nella misurazione (risorsa scarsa ed “in competizione” tra i team)*

Il ruolo dei tratti della personalità (1/2)

- Influenzano i tipi di ritorni dove si registra maggior varianza nelle percezioni degli impatti del laboratorio => *creatività, team, comunicazione tecnica, prendere decisioni*
 - Stabilità emotiva
 - Coscienziosità (auto-disciplina)
 - Amicalità /collettivismo
- Determinano
 - i livelli di autoefficacia
 - «*I simili coi simili*» => effetti di autoselezione e isolamento
 - Scelta del livello di complessità della challenge
- **Implicazione: focus dell'ente di HR su questi tratti della personalità per i processi di recruiting e per i passaggi interni di carriera.**

Il ruolo dei tratti della personalità (2/2)



Conclusioni sull'esperienza al CLIK

- Integrazione tra scuola secondaria, università e azienda per bilanciare breadth e depth
- Approccio competence-based per costruire/consolidare:
 - Skills progettuali
 - soft skills (autonomia decisionale, gestione team, feedback, stress,)
- Avvicina gli studenti al nuovo paradigma tecnologico in una fase di transizione («come saranno le cabine elettriche»)
- Aiuta gli studenti a comprendere loro gap di conoscenza relativi a informatica, innovazione ed economia
- E' un contesto utile per far emergere i tratti della personalità

Formare le competenze del digital worker: i temi aperti per il management (1/2)

- Su quali competenze si deve focalizzare l'investimento in formazione dell'azienda?
 - «Depth» => pratica sul campo, per i più predisposti che si auto-selezionano.
 - Si allungano i tempi dei nuovi assunti per divenire pienamente fungibili?
 - Di quanto aumenta l'investimento in formazione firm-specific?
 - «Breadth» per innovation skills => «contamination lab»
 - Scuola
 - Breadth => Non tradire i fondamentali, discrimine per la Via Alta (italiano, inglese, matematica/fisica)
 - Sostenere l'azienda nella depth Allineare programmi di elettrotecnica a problemi generati da FER