

# ,Ergonomia nella Scuola in Rete territoriale

Piero Cutilli  
Eur-Erg, docente di Ergonomia  
presso ISIA Roma Design (MIUR- AFAM)  
[pierocutilli@gmail.com](mailto:pierocutilli@gmail.com)

Renato Di Gregorio  
Amministratore di Impresa Insieme S.r.l.  
Presidente SIELazio  
San Donato Milanese (MI)  
[renatodigregorio@mpresainsieme.com](mailto:renatodigregorio@mpresainsieme.com)  
Presidente SIELazio

## **ABSTRACT:**

Si tratta di un progetto di organizzazione territoriale finalizzato alla costituzione di una rete di scuole superiori all'interno di un territorio vasto della Toscana. Il progetto, finanziato dal MIUR, nell'ambito del programma ministeriale per l'Occupabilità, ha il nome di CoLABORando e coinvolge le Scuole Superiori di: Piombino, Follonica, Massa Marittima e Portoferraio. Prevede la realizzazione di un Fab.Lab centrale presso l'ITIS Pacinotti a Piombino e Fab.Set per ciascuna delle Scuole Superiori coinvolte. La rete di scuole così costituita è collegata alle Scuole primarie che, per il finanziamento MIUR del programma sugli Atelier creativi, hanno costituito dei Lab Point, laboratori ad alta tecnologia per la didattica digitale. L'intervento ha riguardato sia l'Ergonomia organizzativa di costruzione delle Reti e sia la strutturazione ergonomica del FABLab centrale realizzato trasformando un capannone dell'Istituto Pacinotti precedentemente adibito a laboratorio per l'insegnamento della Chimica e da anni chiuso e abbandonato. Il caso vuol mettere in evidenza le criticità della consulenza alle scuole per gli ergonomi nei contesti territoriali dove cambia spesso il governo degli enti locali.

This is a project of territorial organisation aimed at setting up a network of high schools within a vast territory of Tuscany. The project, financed by the MIUR within the framework of the ministerial programme for employability, is called CoLABORando and involves the high schools of: Piombino, Follonica, Massa Marittima and Portoferraio. It envisages the creation of a central Fab.Lab at ITIS Pacinotti in Piombino and Fab.Set for each of the high schools involved. The network of schools thus formed is linked to the primary schools which, with the MIUR funding of the Creative Ateliers programme, have set up Lab Points, high-technology laboratories for digital teaching. The intervention concerned both the organisational ergonomics of the construction of the networks and the ergonomic structuring of the central FABLab, which was created by transforming a warehouse of the Pacinotti Institute, previously used as a laboratory for teaching chemistry, which had been closed and abandoned for years.

**Parole chiave:** interazione, organizzazione territoriale, attrezzature, sicurezza, usabilità

**Preferenza di presentazione:** Orale

## 1. INTRODUZIONE

Le Scuole Superiori sono quelle che preparano i giovani a scegliere la professione che intendono esercitare o i Corsi di laurea ai quali iscriversi per continuare a studiare in vista di uno sbocco professionale specifico.

La scelta, più che essere determinata dai suggerimenti del contesto familiare e sociale di appartenenza, dovrebbe essere effettuata sulla conoscenza delle opportunità che il mondo del lavoro va via via indicando e dalle motivazioni e caratteristiche personali di cui le persone devono essere consapevoli.

Le Scuole devono favorire questa scelta mettendo a disposizione degli studenti strutture e strumenti che consentono di leggere il contesto, verificare l'andamento del mercato del lavoro e rendere esplicite le motivazioni e le caratteristiche di ciascun individuo.

La stessa strumentazione può essere anche usata da persone che hanno terminato gli studi, ma che per il cambiamento che si verifica all'interno del mercato del lavoro hanno ragione di formarsi per esprimere professionalità diverse, maggiormente appetibili sul mercato.

Infine v'è da dire che le imprese, che prima erano anche scuole di lavoro e pure di vita, oggi, per le crisi attraversate, preferiscono formare i propri lavoratori presso strutture esterne che abbiano dotazioni tecnologiche avanzate e docenti istruttori in grado di insegnare usando tecnologie avanzate.

Il MIUR ha compreso questo bisogno e ha finanziato il programma Occupabilità, per le scuole superiori, e gli atelier creativi, per le Scuole inferiori, sollecitando nel contempo a costituire delle aggregazioni di valenza territoriale.

L'intervento a cui si fa riferimento in questo paper riguarda la costruzione di una "rete di scuole" (Superiori e Primarie) effettuata con

l'approccio tipico dell'Ergonomia territoriale e la strutturazione ergonomica del capannone scelto per fare da "centro stella" della Rete facendo, in particolare, riferimento all'Ergonomia fisica

Quello che si conta di mettere in evidenza sono soprattutto "i processi" che l'ergonomo deve gestire per raggiungere dei risultati accettabili, cioè delle soluzioni ergonomiche rispettabili, considerato il numero e la preparazione degli interlocutori con cui si deve misurare. In particolare sarà evidenziato il rapporto tra "un ergonomo territorialista" che costruisce reti e opportunità di interventi ergonomici avendo in mente prevalentemente la qualità della vita sui territori e "un ergonomo sistemista" che interviene per migliorare la qualità della vita di lavoro nelle strutture che vengono costruite all'interno della Rete.

## 2. MATERIALI E METODI

La condizione che favorisce ad un ergonomo territorialista di operare è quella di disporre di un'Organizzazione Territoriale (da ora O.T.) già costituita e di un finanziamento pubblico da utilizzare per sviluppare un progetto d'innovazione che consenta di applicare i principi ergonomici di cui è portatore.

Nel caso considerato c'era un'O.T. già costituita comprensiva di: un'associazione di Comuni (Associazione dei Comuni Toscani, ACT), una Rete di Scuole e una Rete di imprese (Smart).

Vi era una politica del MIUR di sviluppare la cosiddetta "Scuola digitale" e la messa a bando di finanziamenti cospicui per realizzare delle strutture di educazione digitale nelle Scuole primarie (programma Atelier creativi) e

di formazione digitale nelle scuole superiori (programma Occupabilità).

L'ergonomo territorialista ha avuto quindi buon gioco per partecipare ai bandi per conto degli attori in gioco e acquisire i finanziamenti per entrambi i tipi di scuole.

Le proposte presentate agli Avvisi pubblici del MIUR sono state elaborate facendo ricorso alla metodologia della Formazione-intervento®, con l'ampia partecipazione degli attori locali, che hanno poi deciso di mettere delle risorse come quota di cofinanziamento.

Gli Atelier creativi sono stati costruiti nella scuola Dante Alighieri (elementari) e nella Guardi (medie), entrambe di Piombino.

Il progetto dell'Occupabilità, denominato CoLABORando, ha riguardato le Scuole superiori di Piombino, Follonica, Massa Marittima e Portoferraio.



In ciascuna scuola è stato costituito un laboratorio LABSET con attrezzature software focalizzate su uno specifico settore: industriale, turistico, alimentare, sociale. Tutti i laboratori sono stati collegati in rete con un laboratorio centrale (FABLAB centrale)

ubicato in un capannone presente all'interno dell'Istituto tecnico industriale di Piombino. Esso era stato utilizzato tempo addietro come laboratorio di chimica, ma era da tempo abbandonato.



Il capannone è stato ristrutturato per essere adeguato ad ospitare delle attività tipiche di un FABLab e per funzionare come "centro stella" per la Rete dei LABSET costituiti nelle altre Scuole e anche per gli Atelier creativi costituiti nelle scuole primarie.

Proprio nel capannone-centro stella è stato effettuato un intervento di riprogettazione ergonomica. Quello che si intende mettere in evidenza è il

"gioco dei ruoli" che si attiva in casi del genere per rendere evidente i processi che gli ergonomi devono poter affrontare.



### 3. RISULTATI

La ristrutturazione del capannone è stata progettata nell'ambito del processo di progettazione partecipata che è stato attivato per partecipare all'Avviso pubblico. Al riguardo sono state definite le quattro attività previste, gli spazi da utilizzare e i costi da sostenere, coinvolgendo architetti valenti del territorio.

Quando il finanziamento è stato acquisito (750 mila Euro) la struttura di progettazione partecipata è stata sciolta e il dirigente scolastico ha inteso fosse sua responsabilità portare avanti la realizzazione del progetto affidando i lavori da effettuare a bandi pubblici con la clausola del massimo ribasso.

La ristrutturazione del capannone è stata affidata ad una struttura locale che ha fatto un ribasso di più del 50%.

Del capannone sono state ristrutturate due stanze su tre e tutta la struttura esterna (facciata, tetto, aiuole, strade di ingresso, ecc.).

Sono state installate le luci e i condizionatori; è stato ricoperto il pavimento e

messi dei muri bassi separatori per disporre comunque di quattro ambienti. Dal punto di vista estetico la struttura è gradevole, ha ampie vetrate e soffitti molto alti.

Frattanto l'Associazione dei Comuni è stata sciolta per il cambio del sindaco per via dell'appartenenza politica opposta alla precedente; il dirigente scolastico e alcuni docenti che avevano partecipato alla progettazione partecipata sono andati in pensione.

L'ergonomo territorialista che aveva formulato il progetto, assieme all'ergonomo di sistema hanno quindi avuto l'opportunità di intervenire secondo un commitment contenuto e finalizzato alla scelta dei mobili e delle attrezzature per svolgere le quattro attività previste dal progetto originario.

Naturalmente la coppia di ergonomi che è intervenuta ha dovuto convincere l'architetto che la bellezza di un ambiente di lavoro va compatibilizzato con il benessere delle persone che ci lavoreranno. Sul versante della dirigenza scolastica è stato necessario riconsiderare spazi e arredi in relazione alle caratteristiche delle singole attività e delle modalità con cui esse si espletano.

Per le vetrate, belle da guardare, ma di grande criticità per la luce e la temperatura degli ambienti è stato necessario far fare una riflessione ad entrambi. Quali tende acquistare, come farle abbassare e alzare, di che tessuto farle fare, ecc. Così per il rumore di fondo che naturalmente si genera in ambienti poco larghi ma con soffitti molto alti. Quali materiali fonoassorbenti acquistare, come collocarli alle pareti e al soffitto, di che colore comprarli a seconda delle attività da espletare, sono state le riflessioni più ovvie da sviluppare. Le luci hanno meritato un approfondimento specifico verificando la difficoltà di attivare punti di luce e tipo di luminosità specifici su attività di natura diversa. Lo stesso chiarimento è stato necessario per i tavoli di lavoro e le relative sedie, sia per far comprendere che le scelte devono tener conto del tipo di attività da

svolgere che del tipo di persone che vi debbano lavorare. E così per le prese elettriche, la larghezza delle pareti su cui montare i display o mettere delle rastrelliere di lavoro. Alla fine è stata consegnata una nota per strutturare gli appalti per l'acquisto dei mobili considerando almeno le norme in essere.

#### **Posti di lavoro:**

1. UNI/TR 11654:2020 - Mobili per ufficio - Capitolato tecnico tipo per la fornitura di scrivanie e tavoli da ufficio, mobili contenitori e schermi per ufficio
2. UNI 11534:214- Mobili per ufficio - Posto di lavoro in ufficio - Criteri per la disposizione dei mobili (è in uscita una revisione di questa norma)
3. UNI EN ISO 9241-5:2001 - Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT) - Requisiti posturali e per la configurazione del posto di lavoro

#### **Tavoli:**

1. UNI EN 527-1:2011 - Mobili per ufficio - Tavoli da lavoro e scrivanie - Parte 1: Dimensioni
2. UNI EN 527-2:2019 - Mobili per ufficio - Tavoli da lavoro - Parte 2: Requisiti di sicurezza, resistenza e durata
3. UNI 11190:2006 - Mobili per ufficio - Tavoli e scrivanie per videoterminali - Requisito di riflettanza
4. UNI 11191:2006 - Mobili per ufficio - Tavoli e scrivanie per videoterminali - Requisito di riflessione speculare
5. UNI EN 13150:2020 - Banchi da lavoro per laboratori di istituzioni scolastiche - Dimensioni, requisiti di sicurezza e durabilità e metodi di prova

Inoltre sono state fornite indicazioni sugli ambienti di studio, alcune sono di tipo qualitativo (i.q.) ed altre contengono anche riferimenti a norme.

#### **Aspetti ambientali:**

1. Illuminazione naturale (i.q.)  
Tendaggi a pannelli oscuranti

2. Illuminazione artificiale  
D.Lgs. 81/08 per quanto attiene al lavoro al VDT (Titolo VII e allegato XXXIV), alla norma UNI EN 12464 (12464-1 Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro Parte 1: Posti di lavoro in interni), ed alla norma UNI EN ISO 9241-6:2001 (Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT) - Guida sull'ambiente di lavoro).
3. Ambiente sonoro  
UNI EN ISO 9921:2004 Ergonomia
4. Ambiente termico  
UNI EN ISO 7730.
5. Qualità dell'aria (i.q.)

### **Arredi e lay out**

1. Posti di lavoro con uso del computer  
D.Lgs. 81/08 (i.q.)
2. Posti di lavoro FABLAB: (i.q.)
3. Lay-out delle aree (i.q.)
4. Corridoio (i.q.)
5. Giardino di fronte al corridoio (i.q.)

### **4. DISCUSSIONE**

La discussione che il caso consente si sviluppa su diversi piani.

La prima riflessione al riguardo ci induce a sottolineare che è ancora abbastanza scarsa la competenza professionale di geometri, architetti e ingegneri che partecipano alle gare d'appalto per la costruzione o ristrutturazione di ambienti dove si svolge un'attività di lavoro o di studio.

Dall'altra parte è altrettanta scarsa la preparazione di coloro che predispongono le gare di appalto pubbliche sul piano ergonomico, considerando che basterebbe mettere nei bandi il semplice riferimento ad alcune norme UNI e ISO per assicurarsi che la realizzazione tenga conto di alcuni principi basilari per garantire il benessere di chi poi opera nei luoghi che vengono predisposti per loro.

Infine v'è da considerare lo scarso potere che hanno gli ergonomi nel sostenere le proprie indicazioni su come devono essere fatte le scelte per strutturare un luogo di studio o di lavoro.

Essi non sono considerati "ispettori del lavoro" con il potere di veto di alcune soluzioni e fino a quando non sarà loro riconosciuto questo ruolo, dovranno far ricorso alle tipiche pratiche note ai consulenti di processo che possono far conto solo sulle capacità di convincimento degli attori in gioco.

### **5. CONCLUSIONI**

Nell'attuale situazione italiana, per esercitare un ruolo determinante nella strutturazione dei luoghi di studio e di lavoro, non basta avere una adeguata preparazione tecnica sulle undici aree di conoscenza suggerite dal CREE (centro di registrazione degli ergonomi europei) e nemmeno è sufficiente procurare dei finanziamenti pubblici per realizzare delle opere che rispettino i principi ergonomici o almeno le norme presenti al riguardo. Due sono le strade che riteniamo percorribili per ottenere nell'immediato qualche risultato più confortevole per il ruolo dell'ergonomo: dotarsi di una grande expertise di gestione dei processi culturali (vedi Schein) e pretendere che negli Avvisi e bandi sia di finanziamento che di gara che le proposte approvate tengano conto anche delle norme in essere che riguardano come devono essere strutturati i luoghi dove si svolgono attività almeno umane e come devono essere comprate le attrezzature, gli strumenti e gli arredi che vengono usati nel loro interno per il target di riferimento.

### **RINGRAZIAMENTI**

Il ringraziamento va all'ex sindaco del comune di Piombino, Massimo Giuliani e alla prof.ssa Gabriella Raimo che hanno creduto nel progetto ColLABORando e che hanno

consentito di realizzarlo con la metodologia della formazione-intervento®.

Un ringraziamento va pure al nuovo dirigente scolastico, la prof.ssa Sabrina Zottola che, pur insediandosi successivamente, ha avuto la sensibilità di chiamare a consulto i due ergonomi. Un ringraziamento particolare va a Viola Di Gregorio che ha portato il progetto ad ottenere il riconoscimento del progetto CoLLABORando da parte del Forum è riuscita a recuperare un progetto che era stato lasciato senza una guida ergonomica a seguito della chiusura dell'Associazione ACT e che invece è stato ripreso nelle fasi finali e riportato alle specifiche iniziali.

## BIBLIOGRAFIA

R. Di Gregorio, *La formazione intervento nelle Organizzazioni*, ed. Guerini & ass.1994

R. Di Gregorio, *La formazione Intervento come metodologia ergonomica*, in I. Ivaldi (a cura di) *Ergonomia e Lavoro*, ed. Liguori, Napoli 2005;

R. Di Gregorio, *la Metodologia della Formazione-Intervento* ed. Impresa Insieme S.r.l. 2010

R. Di Gregorio, *La progettazione partecipata*, ed. Impresa Insieme S.r.l. 2018