

Il restauro delle facciate e i colori degli interni

Shirin Vafai Rad

Le facciate esterne

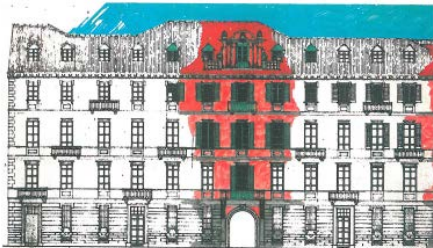
La residenza Verdi si identifica in quella serie di progetti che vennero fatti per convertire complessi esistenti in residenze universitarie, e proprio in questo caso l'edificio si prestava bene a questa conversione in quanto, gli spazi erano articolati in modo da creare delle cellule abitative indipendenti. In quel contesto, negli anni ottanta, venne prevista anche la tinteggiatura delle facciate sia sul cortile interno che verso le vie Rossini, Verdi e Cavallerizza.

LA CASA DELLO STUDENTE
A Torino, un intero isolato di epoca barocca trasformato in residenza universitaria, articolata in "unità abitative" autosufficienti

progetto: Giovanni Basso, Giorgio De Ferris, Prologo Fabbri, Giorgio Pavesi
foto: Sergio Cusani, Luciana Rossi

Già verificata l'opportunità di un intervento di restauro, che ben si armonizza con l'architettura esistente ed è in

L'operazione di "restauro" non è solo un intervento di recupero, ma è un'operazione originale che preserva, ma soprattutto, migliora l'edificio. L'edificio, quando la sua struttura esistente, si è deteriorata, è stato restaurato e si è aperto a nuove esigenze abitative. Le specifiche progettuali sono state rispettate.



Il modello seguito era conforme allo spirito della tradizione sabauda ma in tal caso se ne stacca in parte ricordando un pò le colorazioni scelte da Antonelli nella cosiddetta "Fetta di polenta" costruita in più fasi tra il 1840 e il 1881.



Ciò avvenne mantenendo la diversificazione delle tinte per marcare la funzionalità compositiva-architettonica/decorativa e statica delle facciate ma utilizzando cromie più calde come il rosso mattonaceo e il verde salvia abbastanza desuete per tale periodo.



Fig. 5.17. Modello di colorazione della facciata di Piazza Gran Madre, di
risposta ai documenti d'archivio ("realismo" e "paragone"), secondo le idee
Bonaparte. Il paragone tra questo modello ed il precedente della Piazza
sviene marcando uno dei colori ("realismo") e assumendo il "paragone"
del "realismo" del Malaspina, impiegato per il terrazzo al centro della
che presenta la scalinata e le colonne di questo materiale.

È interessante sottolineare come già a partire dal 1800 la Città di Torino manifestasse l'esigenza di dotarsi di un proprio "piano regolatore del colore". Questo Piano Colore riportava una tavolozza di colori di base che dettavano i canoni e i criteri di come gli edifici storici e non dovessero decorarsi.



Lo stato conservativo delle facciate nel 2015

La documentazione fotografica raccolta ha permesso di verificare non solo l'aspetto cromatico della pelle esterna ma anche lo stato conservativo della tenuta degli intonaci e la loro consistenza. È risultata subito evidente la necessità di avviare un'analisi maggiormente approfondita le cui risultanze mediante una serie di assaggi e campioni hanno portato verso un vero e proprio lavoro di restauro.

La parete maggiormente degradata risultava quella dell'interno cortile esposta a sud dove l'intonaco era in molte zone fragile e non più aderente alla muratura.



Ma anche la parte dei ferri delle ringhiere in molte parti era corrosa e la patina di ruggine coprente rendeva friabile il materiale.



Gli scuri in legno erano poi fortemente degradati anche per la mancanza di interventi manutentivi negli anni mediante cicli di trattamenti protettivi delle parti lignee.

La campagna delle indagini stratigrafiche

Non è certo che l'edificio *ante restauro* della fine anni '70 avesse le stesse cromie di quelle proposte per la riconversione a residenza per studenti. Su tale incertezza e dubbio l'Ente ha promosso una campagna di indagini stratigrafiche che sarebbero state materiale di discussione e confronto con la Soprintendenza.



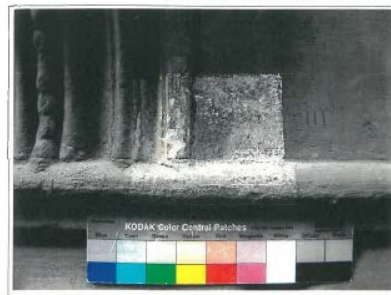
Tassello IX, fondo facciata (interno cortile).

Strato 1 Rasatura cementizia con tracce di pittura di colore ocra rossa.
Strato 2 Pittura filmogena superficiale di colore rosa.



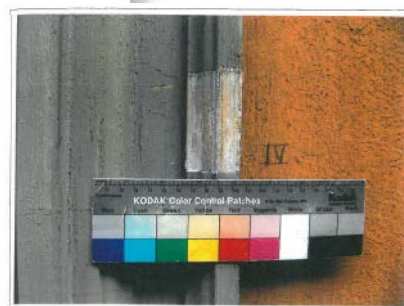
Tassello I, fondo facciata (ortile della Cavallerizza).

Strato 1 Rasatura cementizia.
Strato 2 Pittura filmogena di colore rosso aranciato.



Tassello III, basamento, cornice finestra.

Strato 1 Intonaco a calce con finitura fisciata con tinteggiatura di colore grigio.
Strato 2 Pittura filmogena superficiale di colore grigio.



Tassello IV, cornice finestra.

Strato 1 Supporto in stucco con tracce di tinteggiatura di colore grigio.
Strato 2 Pittura filmogena di colore grigio.

Oggi, in base a tutta una serie di dettagliati rilievi sullo stato di fatto, la facciata è stata completamente restaurata. I passaggi fondamentali sono stati un'iniziale indagine sulle quelle che erano le stratificazioni delle pitture, questo studio ha portato alla conclusione che solo su alcune zone sono state trovate tracce delle preesistenze, soprattutto su cornici a rilievo, dove i supporti e finiture sono probabilmente originali. Per questo motivo non avendo potuto riscontrare riferimenti attendibili per

l'identificazione delle cromie riferibili all'epoca di costruzione si è deciso di eseguire un'indagine storico-stratigrafica che ha indotto la Soprintendenza e l'Ufficio Colore della Città a confermare la scelta cromatica adottata nel restauro degli anni 80 a cura di Giovanni Brino.

PROSPETTO SU VIA VERDE: CAMPIONATURE



CRONIE DELLA MAZZETTA COLORI CITTÀ DI TORINO PROPOSTE:

- ZOCCOLATURA: pulitura della pietra di luserna
- FINTE BUONA SOPRA LA ZOCCOLATURA: colore n.56 "serizzo di Chiamana"
- SONDATO: colore n.11 "serra cotta chiaro"
- SOTTOBALCONI, MOGLIOLONI, FRONTALINI, CORNICI FINESTRE: pulitura della pietra di luserna
- CORNICI, LESENE, FASCE MARCAPIANO, CORNICIONE: colore n.56 "serizzo di Chiamana"
- PARTI IN LEGNO: INFESSI, PERSIANE: colore n.103
- PARTI IN FERRO: INFERRIATE, CANCELLATE: colore n.100

Si è proposto, quindi, alla Sovrintendenza una serie di cromie quali: un rosso mattonaceo per gli sfondati, un grigio per le cornici, e diversi tipologie di grigi chiari e scuri per le persiane e inferriate. Per quanto riguarda, invece il basamento in Pietra di Luserna, si è deciso solo per una pulitura e lucidatura in quanto ancora quella originale.



Proposta colori e cromie - Giorgio Maria Rigotti



1- ROSSINI ESTERNO - scala 1:100

ENSD - VIA VERDI 15 - TORINO
 COLORI DEGLI ELEMENTI ARCHITETTONICI APRILE 2014

ELEMENTI ARCHITETTONICI	TINTE ATTUALI	INDAGINI STRATIGRAFICHE	TINTE PROPOSTE 2011 PROGETTO COLORE TORINO	ALTERNATIVA SECONDO INDAGINI 2008
PROSPETTO DI VIA ROSSINI				
1 - fondo facciata	rosato	ocra - rosso d'arancio	11 - Terracotta chiara	8 - rosso mattone chiaro
2 - cornici finestre	verdino	grigio	56 - Serizzo di CUMIANA	71 - grideellino
3 - cornici finestre basamento	verdino	grigio	56 - Serizzo di CUMIANA	71 - grideellino
PROSPETTO DI VIA VERDI				
4 - cornici finestre	verdino	grigio	56 - Serizzo di CUMIANA	71 - grideellino
5 - fondo facciata	rosso d'arancio	rosso ARANCIO	11 - Terracotta chiara	8 - rosso mattone chiaro
INTERNO CORTINE LATO DESTRO (manica via Rossini - est)				
1 - fondo facciata	rosato	colore rosa	11 - Terracotta chiara	3 - rosa antico 8 - rosso mattone chiaro

ENISO - VIA VERDI 15 - TORINO
 COLORI DEGLI ELEMENTI ARCHITETTONICI APRILE 2014

ELEMENTI ARCHITETTONICI	TINTE ATTUALI	IMMAGINI STRATIGRAFICHE	TINTE PROPOSTE 2011 PROGETTO COLORE TORINO	ALTERNATIVA SECONDO INDAGINI 2008
<u>FACCIATA INTERNO CORTILE MANICA VIA VERDI</u>				
I pesene e archi	grigio	grigio	56-Serizzo di Cumiana	71-Gridellino
I fondo facciata	arancio chiaro	rosso aranciato	11-Terracotta chiaro	8-rosso mattoneco chiaro
Z pesene	grigio	grigio	56-Serizzo di Cumiana	71- Gridellino
I fondo facciata	arancio	rosso aranciato	11-Terracotta chiaro	8-rosso mattoneco chiaro
<u>INTERNO CORTILE - PORTICATO MANICA VIA VERDI</u>				
II fondo facciata	arancio	rosa	11-Terracotta chiaro	3-rosa antico
III pesene-ingresso cortile a destra	grigio	grigio	56-Serizzo di Cumiana	71-gridellino
<u>INTERNO CORTILE FACCIATA DI FONDO</u>				
X fondo facciata	rosa	rosa	11-Terracotta chiaro	3-rosa antico
Z bugnati	grigio	grigio	56-Serizzo di Cumiana	71- Gridellino

- 2 -



I colori negli interni

La residenza si sviluppa su quattro maniche con corte centrale.

La scala *aulica* si differenzia rispetto alle altre tre sia per dimensione, più generosa e ampia con una invetriata che da verso l'androne principale incorniciata con sagome in noce, sia per l'uso del materiale in marmo bianco di Carrara che riveste i gradini e i pianerottoli dove quest'ultimi si aprono ad ogni piano verso il cortile attraverso grandi vetrate in *float semplice* a tutta altezza montate su serramenti in ferro verniciato.

Gli altri tre connettivi verticali, che fungono da snodo per immettere a lunghi corridoi, sono invece trattati con pietra di Luserna a spacco di notevole spessore come se insistessero su spazi aperti.

È probabile sia stato questo il motivo che ha indotto i progettisti del tempo a scegliere tonalità calde per tinteggiare le pareti delle scale con i medesimi colori presenti nelle facciate esterne.



Frammenti di carta da parati stanza E21 dopo il restauro



Foto 11 Particolare dello scalone lato Via Verdi con l'ubicazione dei tasselli.



Tuttavia il risultato risultava a nostro giudizio "infelice" soprattutto per l'ambiente cupo e poco illuminato che si generava nella tromba delle scale.

Proprio da tale considerazione percettiva, la scelta del colore delle scale si è orientata quasi naturalmente verso *colori chiari* staccandosi completamente dal precedente principio che utilizzava il *colore scuro* (*grigio tortora* con una punta di verde scuro) per evidenziare elementi portanti quali lesene, archi rampanti, pilastri e cornici e il colore *arancio* per gli sfondati e le pareti verticali.

L'effetto che ora si voleva ottenere era rendere invece l'ambiente, seppur di transito verticale, luminoso e riposante. La combinazione adottata è stata nel trattare la superficie predominante con un *verdino tenue* ma con un suo proprio carattere, le fasce delle rampe e altri elementi con funzione portante con un *crema delicato*, i sottorampa e le volte con un *bianco puro* mentre la marcatura "decisa" dell'andamento rampante è stata definita utilizzando colori scuri come la zoccolatura in *nero puro*, la ringhiera e il corrimano con un *grigio scuro antracite* e il corrimano di buon spessore sagomato e sinuoso *in noce massello*.

Anche l'inserimento dei corpi illuminanti bi-emissivi sottolinea la verticalità del corpo scala.

L'effetto rilassante e delicato si percepisce attraversando i lunghi corridoi in una combinazione che accosta materiali diversi capaci comunque di dialogare tra loro come la pavimentazione pensata come un tappeto con corsia centrale, il controsoffitto realizzato centralmente con pannelli microforati in silver e fasce laterali in cartongesso bianco, le pareti tinteggiate con un color crema chiaro, i telai delle porte di accesso alle camere in noce tanganika naturale opaco e le ante in rigatino in legno scuro a venatura orizzontale.

In una resistenza studentesca mista tuttavia, proprio perché luogo di aggregazione, socializzazione, svago, che respingere ogni forma di anonimato, *il colore* diventa uno strumento poco costoso per generare effetti anche contrastanti, imponendo sempre, anche se solo a livello inconscio, una preferenza e dunque una scelta anche se solo temporanea.

I criteri di abbinamento sono molteplici; sui colori ci sono teorie anche molto antiche ma il colore è per sua stessa natura *soggettivo* e dunque ogni regola può essere valida e ciò anche se la regola è la casualità perché evince sempre la percezione sulla ragione. Tuttavia la validità della teoria del colore sta nell'ottenere un consenso comune allargato e dunque rendere la gradevolezza a quanti più soggetti possibile.

Certi studi identificano i colori dell'"età giovane" compresa tra i 19 e i 25 anni quelli meno accesi, ma nel caso in esame questo aspetto non è stato completamente rilevante.

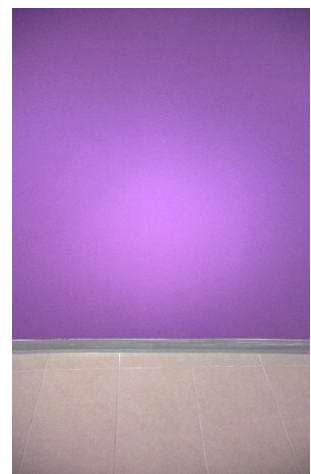
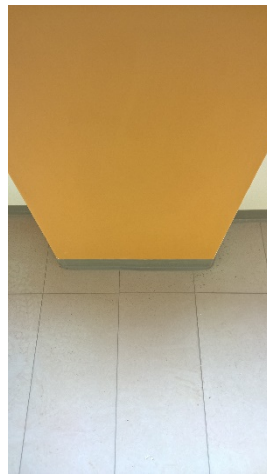
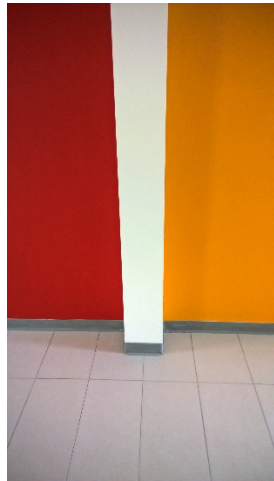
La condotta intrapresa ha trovato piuttosto spunto quando si è notato come una identica tinta varia in maniera anche sostanziale in relazione alla luce naturale. La variazione dipendeva da due fattori: più si saliva verso i piani alti maggiore era il contributo luminoso il secondo era l'esposizione della manica dell'edificio e dell'orientamento della parete del locale in esame.

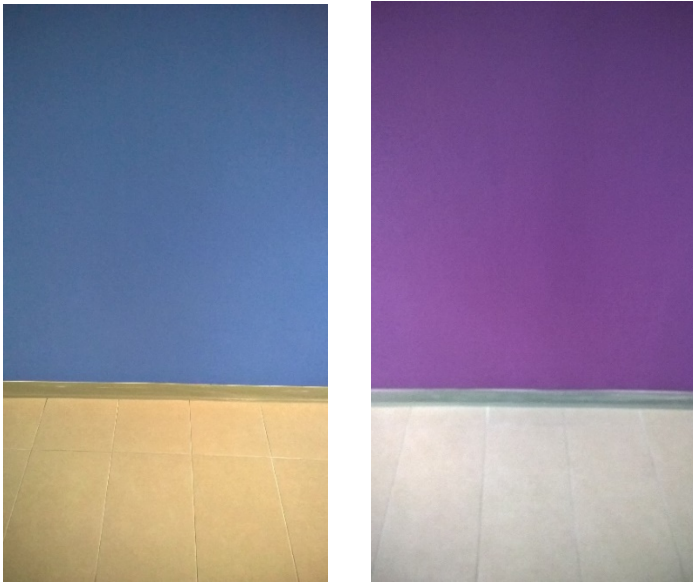
Questi fattori tanto noti e ovvi hanno preso concretezza mediante un'esperienza diretta e consapevole generando sorpresa e stupore.

Area	Zone	Colori & Costo (€ al mq)	Tonalità/Spazio	
P1	D	Prato - Blocco D C3.6273 T3.32.34 T6.76.76 T3.32.34		
	E	Combio - Blocco E F6.76.76 C3.6292		
	Rappelli (gare)			F2.06.84
	Rappelli (uffici)			no nome
P2	A	Prato - Blocco A E4.66.66 Sala Studio - Blocco C3.66.66 Combio - Blocco A E4.66.66 C3.66.66		
	D	Prato - Blocco D C6.66.66 Combio - Blocco D E4.66.66 C6.66.66		
	E	Prato - Blocco E E4.66.66 Combio - Blocco E C6.66.66		
	Rappelli (uffici)			no nome
P3	B	F6.72.72 coro - studio del ppt C2.67.72 combio ufficio J0.05.55		
	Rappelli (uffici)			no nome
P4	A	Prato - Blocco A W6.22.24 Saggio - Blocco A U4.30.40 W6.22.60 Combio - Blocco A U5.17.62 W6.22.60 Prato - Blocco A W6.22.60		
	D	Prato - Blocco D U6.30.40 W6.22.60 W6.22.60 Combio - Blocco D U5.17.62		
	E	Combio - Blocco E W6.22.60 U5.17.62 W6.22.60		
	Rappelli (uffici)			no nome
P5	A	Prato - Blocco A G2.36.62 Sala Terzaghi - Blocco G1.36.79 Combio - Blocco A G2.36.62 G1.36.79		
	B	Colina e Prato - Blocco J6.27.62 J2.62.52 Saggio per grandi riunioni F2.06.84		
	D	Prato - Blocco D G2.36.62 G1.36.79 G2.36.62 G1.36.79		
	Rappelli (uffici)			no nome
Scale	Colori			
	Scale	Soffitti Bianco Lattine crema (G0.05.85) (Skank) Mondial verde Bianco grigio antracite Ch06.36 Marmor Legno rovere scuro		
Pavimenti e Rivestimenti	Zone	Dimensioni	Colore	Tonalità/Spazio
	corridoio Scale 01 x 02 corridoio Scale 03 x 02 Rivestimento 20 x 20 Rivestimento 20 x 20 Rivestimento 01 x 01 Rivestimento 02 x 02 Rivestimento 03 x 02	Program Program SistemC - C09 SistemC - C09 Sistemmark Sistemmark		Sage scuro Sage chiaro Giallo Piatto Antracite - C07 Grigio - C07
Scale		Colori		
Scale		Scale		

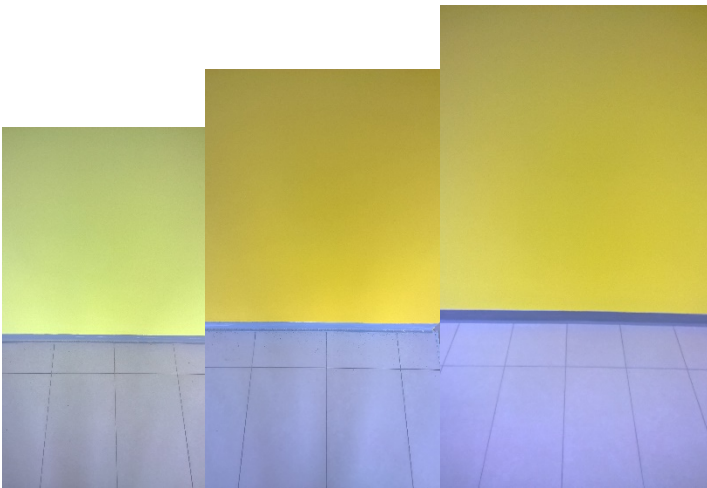








Pareti contrapposte della saletta pranzo e studio al piano primo



Pareti contrapposte della saletta pranzo e studio al piano terzo

Il gruppo della direzione lavori

Giorgio Maria Rigotti, Giorgia Maria Barbano, Carlo Liveriero, Anna Tappero, Graziano Siviero.



L'Ente per il Diritto allo Studio Universitario, nel corso degli anni gestisce un patrimonio immobiliare sempre più importante; composto anche da numerosi edifici storici vincolati, o con valori ambientali. Ciò comporta sovente un delicato compito di recupero ed in alcuni casi, vere e proprie opere di restauro.

L'edificio situato in Torino in Via Verdi costituisce un esempio di tale situazione. Infatti esso nasce ad integrazione dell'area urbana soprannominata "La Cavallerizza" con destinazione, sin dalle sue origini, ad uso residenziale.

Per circa 40 anni l'immobile è stato adibito a Collegio Universitario, dapprima in seno al Comune (Assessorato alla Gioventù) e successivamente trasferito nel 1995 all'EDISU, ente strumentale della Regione Piemonte. In questo lungo periodo lo stabile ha subito numerosi interventi di ammodernamento, talvolta anche in maniera poco coordinata e unitaria.

Dovendo rinnovare l'edificio per garantirne l'efficienza e la conformità agli standard odierni l'Edisu ha incaricato nell'anno 2007 il proprio Ufficio Tecnico, di redigere un progetto di restauro e risanamento conservativo con un nuovo layout e la previsione di mettere a norma tutte le preesistenze impiantistiche, decorative e strutturali o comunque desuete o in cattivo stato di conservazione e di efficienza.



Con l'occasione si è pervenuti ad un nuovo assetto distributivo che prevede n° 204 posti letto; n°127 bagni n° 20 cucine e sale comuni ai piani; la zona reception al piano terreno ospitante anche alcuni uffici e un grande superficie seminterrata destinata a servizi comuni e gestionali. Il progetto, definitivamente approvato il 26/05/2011 ha formato oggetto di gara di pubblica evidenza, che ha visto aggiudicatario per la Direzione dei Lavori il Raggruppamento con capogruppo la soc. Progetti e

Costruzioni Srl dell'arch Giorgiomaria Rigotti e con successiva aggiudicazione dei lavori le imprese Magnetti s.r.l. e M.I.T. s.r.l.

Durante l'occupazione si sono verificati numerosi atti di vandalismo che sommati all'abbandono della gestione e manutenzione ordinaria hanno condotto l'immobile ad uno stato di consistente degrado, non più recuperabile se non con un intervento di radicale rinnovamento.

I lavori sono iniziati il 30 settembre 2013.

La superficie complessiva nei 5 piani interessa circa 8.300 mq di superficie lorda con un volume di 245.000 mc.

Poiché la componente impiantistica si è rivelata particolarmente impegnativa il Direttore dei Lavori si è avvalso -già in sede di gara- della Direzione operativa dello Studio Liveriero e Associati per la componente elettrica.



Nel contempo l'Edisu ha designato l'arch Mauro Meneghetti come Responsabile dei Lavori e responsabile Unico del Procedimento dell'intero intervento.

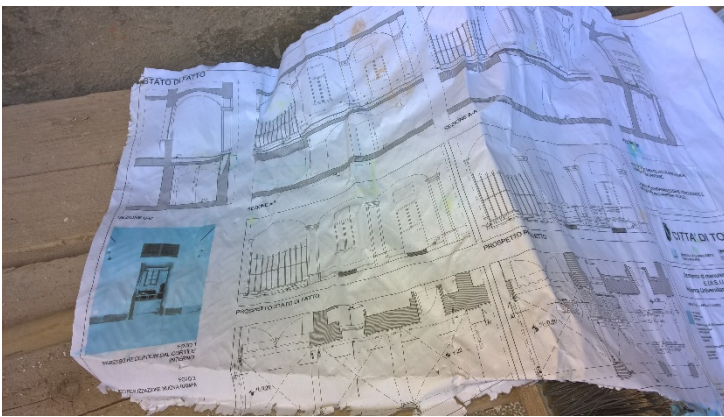
Già nel corso delle prime riunioni di cantiere si è constatato che la particolare natura dell'edificio richiedeva un delicato approccio di tipo ambientale, oggetto di approvazione da parte della Soprintendenza ai Monumenti. Inoltre le nuove normative intervenute in sede di sicurezza e dei Vigili del Fuoco avrebbero richiesto nuove e articolate procedure di approvazione, in particolare per quanto concerne la Centrale Termica e l'intero impianto elettrico. In definitiva un intervento complesso, delicato e soggetto per sua natura - quanto ad operare su struttura edilizia esistente - a continui, giornalieri adeguamenti e aggiornamenti, non solo di carattere esecutivo, ma anche di natura contabile. Infatti l'appalto si configura come appalto a corpo; ogni nuovo intervento, anche

strutturale, non precedentemente prevedibile, ma resosi necessario nel corso dei lavori, ha comportato continue revisioni contabili con riunioni settimanali (agli atti dell'Ente risultano protocollati circa 150 Verbali di sopralluoghi e riunioni anche congiuntamente con le imprese e il RUP) per la definizione, stesura ed approvazione di successive Perizie suppletive.





Proprio in relazione alle evidenti difficoltà prima rappresentate l'Edisu ha costituito un collegio di collaudatori in corso d'opera che assistono la Direzione Lavori nelle decisioni operative, nonché al controllo tecnico-amministrativo e contabile.



Descrittivamente nel progetto a base di gara l'impianto elettrico avrebbe dovuto essere rifatto solo parzialmente (si sostituivano i cavi e i quadri

elettrici esclusivamente delle camere, mentre tutta la rete principale e le dorsali avrebbero dovuto rimanere), così come l'impianto di adduzione dell'acqua sanitaria riguardava solo le parti di intervento (realizzazione nuovi bagni e rifacimento bagni esistenti, senza interventi sulla distribuzione principale)



Quando la struttura è stata "messa a nudo" si è riscontrata la necessità di procedere alla messa in sicurezza della componente elettrica onde poter certificare la conformità dell'impianto per l'intero stabile. Analogamente l'impianto di riscaldamento, ed in particolar modo la centrale termica dovevano essere adeguati alle richieste dei Vigili del Fuoco. Dopo attenta valutazione si è deciso nel novembre del 2014 di procedere alla stesura di una Prima Variante. Questa comprendeva il completo rifacimento dell'apparato impiantistico dell'intero edificio (impianto elettrico, idrico e termico) oltre alla sostituzione di tutte le porte delle camere verso corridoio assimilando così l'edificio universitario a struttura recettiva alberghiera, secondo indicazioni prudenziali di sicurezza, utilizzando per tali opere il ribasso di gara.



Successivamente alla verifica sulla disponibilità economica del ribasso, si è preferito, per non sospendere i lavori, rivedere il progetto nel suo complesso e procedere con una variante senza aumento di costo rinunciando contestualmente ad alcune opere previste in appalto (ad esempio rifacimento delle facciate) e ad altre previste nella prima versione della Variante per procedere con lavorazioni di carattere più urgente e mirate alla sicurezza dell'edificio e dei suoi futuri utilizzatori.



Successivamente, nel mese di Dicembre del 2014 si è approvata in via definitiva la Prima Variante a "costo zero" a seguito delle seguenti considerazioni: in corso d'opera si è riscontrata la necessità e non potendosi assumersi il C.d.A. uscente la responsabilità di approvare una perizia suppletiva con aumenti di costo ha optato di eseguire alcuni lavori inizialmente non previsti a contratto. Ad esempio nei locali Centrale Termica per garantire le caratteristiche di resistenza al fuoco dell'involucro edilizio, come richiesto dai Vigili. Così gli impianti elettrici hanno richiesto una nuova progettazione e conseguente realizzazione; come pure gli impianti, termofluidici e idraulici del complesso, con nuove colonne montanti, inizialmente non previste.



Ai fini della razionalizzazione della spesa, mentre in corso d'opera si è riscontrata la necessità di eseguire maggiori e diverse lavorazioni rispetto a quanto inizialmente previsto, si è anche deciso di non eseguire alcune opere che, a seguito di revisione contabile sono state stralciate, quali ad esempio l'intero impianto di domotica. Tale Seconda Variante è stata approvata a giugno del 2015 con l'insediamento del nuovo C.d.A.





Per ultimare la messa in sicurezza e la piena funzionalità di tutto l'edificio si è infine resa necessaria un'ulteriore perizia. La Terza Variante del settembre 2015 risponde ad esigenze derivanti da soggetti terzi quali ad esempio la Società elettrica AEM che ha richiesto lo spostamento della cabina elettrica dal piano interrato al piano terra comportando notevoli interventi strutturali non precedentemente previsti. Così anche il collaudo preventivo dell'impianto di riscaldamento per verificarne lo stato di conservazione e poter eseguire eventuali interventi puntuali di riparazione (resisi poi effettivamente necessari) prima dell'ultimazione dei lavori e la messa in pressione dell'impianto idrico.



Limitatamente al budget di spesa del nuovo finanziamento la Variante non comprende il rifacimento delle facciate, e la fornitura e posa degli apparecchi di illuminazione delle camere, opere scorporate dal progetto originario e affidate con gara ad altre Ditte.

Si tiene a precisare che è stata tenuta in considerazione quella che è la sostenibilità ambientale, usando luci a Led in tutto l'edificio e il rilevatore di presenza; inoltre la Centrale Termica da gasolio è passata a gas. Purtroppo, per vincolo della Soprintendenza non è stato possibile dotare la residenza di pannelli solari in quanto andava a intaccare il decoro del centro storico.

Il termine dei lavori è avvenuto il 16 Dicembre 2015.

Il costo complessivo ammonta a € 3.135.000 per un costo al mq pari a € 380,00.

Possiamo affermare che i costi sostenuti sono del tutto minori rispetto ai costi di interventi simili, considerando che si tratta di un edificio vincolato in centro storico e con forte innovazione della componente impiantistica.

L'esperienza di cantiere e il forte impegno di tutte le persone coinvolte, cui va il nostro apprezzamento, ha reso possibile il complesso recupero della struttura universitaria che oggi si presenta come una tra le più attuali e importanti del patrimonio di Edisu.

Una Tesi di Laurea sul cantiere del Verdi, 15

Cristina Di Muccio

Ecco come nasce l'idea di Sviluppare questo lavoro di tesi nell'ambito del cantiere della residenza: un corso organizzato dall'Ordine degli Architetti di Torino sul tema del project management e un docente del Politecnico che interviene come relatore, il desiderio di applicare quanto ascoltato nel caso concreto non solo per scopo didattico ma strumento utile a disposizione dei tecnici che lavorano nell'esecuzione dei lavori, impresa, direzione lavori, committenza. Una modalità operativa quale "prova" dimostrata con una metodologia scientifica da fornire al MIUR (ministero quale soggetto cofinanziatore che dà particolare importanza il monitoraggio delle tempistiche nella realizzazione dell'opera.

Ogni relazione è una potenziale occasione a divenire incontro, approfondimento, entusiasmo, sfida, fatica, impegno, ripensamento, rinuncia, ma anche possibile soddisfazione e appagamento al termine del lavoro svolto sia da un punto di vista professionale che umano allargando la conoscenza di coloro che in maniera diretta o più o meno riflessa nei sono intervenuti.

In questo contesto, apparentemente casuale, nasce la collaborazione tra EDISU e Politecnico che si formalizza con una Convenzione tra due Enti il cui denominatore comune sono gli studenti universitari.

Presentiamo qui il lavoro di Cristina supportata dai suoi docenti relatori proff.ri Carlo Rafele e Anna Cagliano. A Cristina Di Muccio va il merito di aver sviluppato con entusiasmo e determinazione uno studio che ha avuto risonanze e apprezzamenti, nella sua complessità, anche al di là degli ambienti universitari e del cantiere.

Qui riportiamo una sintesi leggibile e comprensibile anche ai non addetti al campo dell'ingegneria manageriale, che tuttavia indica la logica

seguita nello "scomporre" il progetto al fine di averne un controllo maggiore su costi, tempi e qualità di esecuzione. Un modello aperto e flessibile che potrà essere riutilizzato nei futuri progetti dell'Ente.

In questi anni, c'è stato un crescente interesse nell'applicazione del Project Management nel settore pubblico e una crescente necessità per le amministrazioni di adattarsi velocemente ai cambiamenti.

A differenza del settore industriale tradizionale, che si rivolge a project manager professionisti, il settore pubblico nomina membri interni per gestire i progetti ogni volta che se ne presenta la necessità. I ricercatori hanno coniato il termine "project manager accidentale" per illustrare la natura occasionale della loro introduzione al Project Management.

L'obiettivo primario di chi gestisce un dipartimento nel settore pubblico è quello di garantire che il personale esegua correttamente i processi definiti. Al contrario, un imprenditore inizia con una tela bianca e il suo obiettivo, raggiunto attraverso la visione, la motivazione e le decisioni unilaterali, è quello di creare qualcosa di nuovo e redditizio. C'è una differenza evidente. I dirigenti del settore pubblico non hanno il compito di cambiare le cose per essere innovativi. Essi hanno il compito di garantire che i processi esistenti siano correttamente amministrati. Ciò mette chiaramente il settore pubblico in una sorta di svantaggio quando si tratta di progetti.

La maggior parte dei progetti del settore pubblico è di carattere sociale, con l'eccezione di progetti di informatizzazione, costruzioni e progetti di installazione. Pertanto, non solo conoscenze tecniche, ma anche capacità di gestione generale sono requisiti fondamentali per la scelta di un project manager.

Una percentuale molto bassa di dipartimenti governativi considera il Project Management come una competenza di base. Questo è un riflesso di un'organizzazione che non riconosce pienamente la natura critica

della gestione dei progetti. La mancanza di metodologie e strumenti implica una mancanza di preparazione e di una solida base di Project Management, da cui partire per raggiungere i risultati dei progetti di successo.

Il senior management del settore pubblico ha bisogno di rivalutare il modo in cui seleziona i project manager in modo che le persone con le competenze adeguate siano scelte per svolgere questo importante ruolo. Senza adeguati strumenti di Project Management, l'organizzazione non dispone di una solida base da cui partire per formare project manager esperti, per sviluppare una cultura organizzativa orientata al Project Management, e, in definitiva, per ottenere migliori risultati.

L'implementazione delle metodologie del Project Management non è così semplice come sembra perché nel settore pubblico, a causa dell'elevata standardizzazione dei processi, è molto più complesso introdurre cambiamenti o processi innovativi. Allo stesso tempo, il ruolo del project manager non è ben definito e la sua autorità non è pienamente riconosciuta. All'interno del campo dei lavori pubblici la figura del project manager può essere identificata con quella del Responsabile Unico del Procedimento (RUP).

La legislazione ha creato la necessità di un modo più efficiente di gestire i progetti della pubblica amministrazione, e un'applicazione adeguata degli strumenti di Project Management può aiutare a raggiungere questo obiettivo. Per questo motivo, l'Ufficio Tecnico di E.Di.SU Piemonte di Torino ha chiesto al Politecnico di Torino di supportarlo nell'implementazione delle tecniche di Project Management, in particolare delle metodologie di Project Monitoring e Project Control, nel progetto di ristrutturazione della residenza universitaria di Via Verdi.

Lo scopo del mio lavoro di tesi è stato quello di fornire una guida per l'implementazione delle metodologie di Project Monitoring e Project Control, al fine di contribuire ad avere anche nel settore delle opere pubbliche, figure professionali che possano operare come responsabili di progetto in modo corretto e non occasionale.

La mia tesi non affronta in dettaglio tutti gli aspetti del Project Management, ma si propone di mostrare come applicare le metodologie di monitoraggio al campo dei lavori pubblici. In particolare, il progetto di ristrutturazione della residenza universitaria di Via Verdi gestita dall'Ente per il Diritto allo Studio Universitario (E.Di.SU) del Piemonte, è stato utilizzato come caso di studio per sviluppare un approccio strutturato per il monitoraggio dei progetti sulla base del metodo dell'Earned Value (Valore del lavoro realizzato). Questo metodo è un metodo comunemente usato per la misurazione delle prestazioni. Il metodo dell'Earned Value (EVM) integra obiettivi del progetto, costi e tempi per aiutare il team che gestisce il progetto a valutare le prestazioni del progetto e misurarne oggettivamente l'avanzamento. Questa tecnica di gestione del progetto richiede la definizione di un riferimento standard da utilizzare per confrontare le performance reali del progetto. Si confrontano quindi costi e tempi attesi con costi e tempi effettivi.

L'approccio proposto combina nozioni di progettazione, programmazione e monitoraggio e i relativi strumenti, per fornire ad E.Di.SU Piemonte la sequenza di passi da seguire per gestire l'avanzamento di un progetto. Sono stati presentati anche alcuni elementi di Risk Management (Gestione del Rischio). La gestione del rischio è il processo mediante il quale si misura o si stima il rischio e successivamente si sviluppano delle strategie per governarlo.

L'obiettivo del lavoro di tesi svolto è stato duplice. In primo luogo, rendere E.Di.S.U. Piemonte familiare con il Project Monitoring fornendo uno strumento pronto all'uso. In secondo luogo, fornire una tecnica che può essere applicata ad altri progetti simili, al fine di conseguire anche nel settore pubblico una grande efficienza nella gestione dei progetti di nuova costruzione, ristrutturazione o più semplicemente di opere di manutenzione straordinaria e ordinaria.

Prima di iniziare con la descrizione del lavoro svolto, è importante evidenziare le analisi preliminari e le decisioni prese prima di iniziare il lavoro e cioè è importante capire quali sono le reali esigenze. Uno dei

principali problemi che si verifica nella gestione di un progetto è la chiarezza delle richieste ed è quindi importante ottenere tutte le informazioni necessarie attraverso incontri, o qualsiasi altro tipo di strumento. Un'altra cosa importante è che il ruolo delle persone coinvolte in un progetto sia chiaro e ben definito in modo da evitare sovrapposizioni o qualunque tipo di equivoco.

Detto questo, il primo passo è stato quello di incontrare il Responsabile dei Servizi Tecnici di E.Di.S.U. Piemonte per ottenere le informazioni e la documentazione necessarie per capire cosa fare e di conseguenza farlo nel modo più appropriato. Capitolato descrittivo prestazionale di materiali e messa in opera, computo metrico e cronoprogramma del progetto sono stati raccolti, studiati e analizzati. A seguito dell'analisi di questi documenti, sono stati evidenziati alcuni problemi che potevano influenzare l'analisi stessa.

Si è iniziato analizzando la Work Breakdown Structure (Struttura di decomposizione del lavoro) desunta dal cronoprogramma fornito. La Work Breakdown Structure è un albero gerarchico che suddivide il prodotto o il progetto da realizzare nei componenti o nelle attività che lo compongono. Essa mette in relazione con il prodotto/progetto finale e fra di loro, gli elementi di lavoro che sono necessari alla sua realizzazione. La WBS può articolarsi in un numero qualsiasi di livelli. Il livello di dettaglio della WBS estrapolata dal progetto appaltato, avrebbe consentito un'analisi molto approssimativa, e di conseguenza i risultati sarebbero stati distorti. La WBS fornisce la decomposizione del progetto fino ad arrivare ad una serie di attività che sono limitate in termini di dimensioni e che di conseguenza sono facili da gestire e monitorare. Se la decomposizione non è dettagliata, si perde questo vantaggio implicito nell'uso della WBS. Per questo motivo, si è iniziato il lavoro creando una nuova WBS con un più alto livello di dettaglio. Per ottenere questo risultato, ogni attività della WBS fornita da E.Di.S.U. Piemonte è stata scomposta in più attività secondarie.

La nuova WBS è stata riportata in un file di Microsoft Excel e utilizzata per monitorare l'avanzamento del progetto. È stato necessario aggiungere altre informazioni in modo da avere tutti i dati necessari per l'analisi. Per ogni attività della WBS sono stati riportati l'unità di misura, la quantità totale necessaria per completare l'attività, il costo totale a budget, la durata e il peso percentuale dell'attività sul totale progetto.

In seguito, il cronoprogramma è stato aggiornato in modo da includere tutte le attività. Si è deciso di lavorare separatamente utilizzando sia il Programma "Microsoft Project" che "Microsoft Excel". Quest'ultimo in particolare risulta più esatto nel monitoraggio del progetto quando si applica il metodo di Earned Value introdotto in precedenza, che è appunto il metodo seguito nel caso della residenza universitaria di Via Verdi.

Dopo l'analisi dei documenti forniti, si è ritenuto opportuno visitare la residenza in modo da avere un'idea concreta di ciò che i documenti cartacei riportavano. Inoltre la partecipazione alle riunioni di cantiere ha consentito di raccogliere informazioni importanti che sono state utilizzate e prese in considerazione durante l'intero lavoro.

Abbiamo visto che i primi elementi importanti per monitorare correttamente un progetto per la misurazione accurata dell'avanzamento dei lavori sono una dettagliata WBS e il cronoprogramma. Analizzando, infatti, i valori della percentuale del lavoro effettivamente eseguito in relazione alla percentuale del lavoro previsto, e di conseguenza i relativi costi, si è in grado di avere una chiara idea dello stato di avanzamento del progetto. Un elevato livello di dettaglio garantisce un'accurata analisi.

Un aspetto importante da tenere in considerazione è che le informazioni che si ottengono monitorando l'avanzamento dei lavori di un progetto possono essere utilizzate anche per fini diversi da quelli impliciti nell'attività di monitoraggio.

Nel caso specifico della ristrutturazione della residenza universitaria di E.Di.SU Piemonte i risultati delle attività di monitoraggio sono stati utilizzati ad esempio per determinare i "giorni di proroga" da concedere all'Impresa esecutrice.

Il DPR 207/2010 che è il Regolamento cardine dei Lavori Pubblici stabilisce che "la proroga dei termini contrattuali è pari al numero di giorni dato dal prodotto dei giorni di sospensione dei lavori per il rapporto tra la quantità di lavoro non eseguito a causa della sospensione, e la quantità totale di lavoro previsto nello stesso periodo in base al cronoprogramma".

$$\text{giorni di sospensione} * \frac{\sum \text{€ lavoro non eseguito}}{\sum \text{€ lavoro pianificato}}$$

Al fine di determinare i dati necessari per valutare il numero di giorni da concedere per recuperare il ritardo accumulato, sono state fatte delle stime utilizzando i costi sostenuti. L'importo complessivo dei lavori previsti è infatti determinato dal costo a budget del lavoro pianificato¹.

Inoltre, nel caso specifico, dove una parte del finanziamento dell'opera è stata erogata dal Ministero dell'Istruzione, vi è la necessità di fornire rapporti periodici con informazioni sullo stato di avanzamento dei lavori e sui costi sostenuti. Queste informazioni sono appunto il risultato del monitoraggio del progetto. Il Project Monitoring permette di avere tutte le informazioni sullo stato di avanzamento lavori e sulle spese sostenute e quindi non è utile solo per la sua implicita funzione di controllo ma anche perché le informazioni che si ottengono possono essere per avere dei report periodici sorretti da metodologie scientifiche qual è appunto il del Project Management.

Inoltre poiché tutte le scelte fatte dal R.U.P. devono essere giustificate e rendicontate all'Amministrazione di appartenenza (in tal caso il Consiglio di Amministrazione quale organo di indirizzo politico), l'attività di monitoraggio supporta quantitativamente, e non solo qualitativamente, le decisioni assunte. Ad esempio la "concessione di proroga" che determina una implicita deroga contrattuale, ha richiesto giustificazioni realistiche e veritiere da fornire sia alla Committenza che al MIUR. In tal caso dunque non una mera applicazione della formula indicata dalla normativa ma supportata da una vera e propria analisi dimostrativa non discrezionale ma oggettiva.

Gli strumenti di Project Management utilizzati durante il lavoro di monitoraggio dello stato di avanzamento del progetto sono stati principalmente quattro: Work Breakdown Structure, diagramma di Gantt, strumenti di Project Monitoring, identificazione delle fonti di Rischio.

Poiché come detto in precedenza, l'utilizzo del Project Management nel settore pubblico non ha la stessa diffusione che ha nel settore privato, si è ritenuto che potesse essere utile analizzare l'applicabilità e l'utilità degli strumenti sopracitati al caso della residenza universitaria di Via Verdi.

Questa analisi è importante perché nel settore pubblico ci sono dinamiche diverse rispetto al settore privato in cui il Project Management è una pratica consolidata.

Questa analisi permette di capire non solo quali sono gli strumenti che hanno avuto una maggiore utilità per il progetto in questione, ma anche di valutare quali strumenti possono essere applicati in modo più appropriato in progetti futuri.

Abbiamo visto che una Work Breakdown Structure è una decomposizione di un progetto in attività più piccole. Si tratta di una struttura ad albero, che mostra una suddivisione dell'impegno necessario per raggiungere un

obiettivo. In un progetto o in un contratto, la WBS è sviluppata partendo dall'obiettivo finale e successivamente suddividendolo in componenti più gestibili in termini di dimensioni, durata e responsabilità, che comprendono tutti i passi necessari per raggiungere l'obiettivo.

In altre parole, la WBS fornisce il quadro necessario per la stima dettagliata e il controllo dei costi, oltre a fornire le linee guida per lo sviluppo e il controllo del programma di lavoro e dunque stabilendo ruoli, responsabilità, attività organizzative, programmatiche, gestionali e operative (maestranze e forze lavoro da impegnare per non smentire l'obiettivo).

Questo strumento è molto utile soprattutto in progetti come quello della residenza universitaria, che comprende un gran numero di attività. Infatti utilizzando la WBS in modo adeguato è possibile avere una chiara immagine della struttura del progetto e poter dare una visione d'insieme del progetto alle parti interessate.

Può anche essere usato come strumento di comunicazione tra le persone coinvolte nel progetto alla luce del fatto che in un contesto di lavori pubblici le parti interessate sono diverse e con diverse esperienze. Per quanto riguarda il computo metrico estimativo, la Work Breakdown Structure permette di evidenziare le relazioni gerarchiche delle attività ed è certamente uno strumento più sintetico.

L'appalto "a corpo", che è il tipo di contratto preferibile dalla normativa per i lavori pubblici, prende in considerazione ai fini contabili, la percentuale di lavoro svolto. La percentuale di lavoro svolto può essere facilmente valutata dall'aggregazione delle attività del computo metrico estimativo effettuata per ottenere la WBS del progetto.

Questo strumento è utile per le amministrazioni pubbliche dal momento che queste si occupano di progetti simili. Infatti, la Work Breakdown Structure può essere utilizzata come documento di riferimento per altri progetti e aggiornata a seconda del caso specifico.

Quando si parla di cronoprogramma, ci si riferisce implicitamente al diagramma di Gantt. Il diagramma di Gantt è un tipo di grafico a barre che illustra la pianificazione del progetto. I diagrammi di Gantt illustrano le date di inizio e fine e gli elementi di sintesi di un progetto, che comprendono la Work Breakdown Structure del progetto, e mostrano anche le relazioni di dipendenza (ad esempio, le relazioni di precedenza) tra le attività.

Nel progetto in esame, il computo metrico è stato spesso utilizzato come documento di riferimento, ma il "diagramma di Gantt" fornisce una panoramica delle durate delle attività che il computo metrico non dà.

Tuttavia, un uso costante e corretto del diagramma di Gantt permetterebbe di confrontare le durate effettive e quelle attese delle singole attività e, di conseguenza di analizzare le cause di qualsiasi ritardo.

Il cronoprogramma è un "documento contrattuale" che viene utilizzato per monitorare l'avanzamento dei lavori. Se usato in modo costante e appropriato, permette di avere un valore preciso di avanzamento dei lavori e non solo una valutazione qualitativa del ritardo del progetto.

Un impatto sull'uso limitato di questo strumento è dato anche dal sistema contabile previsto generalmente dal contratto di appalto.

Anche nel sistema di contabilità adottato da E.Di.SU Piemonte per il progetto di ristrutturazione della residenza universitaria, l'Impresa Esecutrice è pagata quando il lavoro svolto raggiunge una certa quantità (si dice: a Stato Avanzamento Lavori S.A.L.) senza alcuna considerazione sul tempo.

Con un diverso sistema di "liquidazione in acconto", dove per esempio, il pagamento avviene a conclusione di una o più fasi lavorative, il cronoprogramma potrebbe assumere maggiore importanza incentivando l'Appaltatore a rispettare i tempi imposti dal crono programma per riscuotere il "quanto dovuto". È pur vero che le dinamiche presenti in un cantiere complesso sono così imprevedibili che la metodologia se applicata in maniera troppo rigida potrebbe causare

disagi e difficoltà sia all'Appaltatore che alla Direzione Lavori. Anche per questo aspetto l'Ufficio Tecnico di E.Di.SU. sta valutando, in via sperimentale, la possibilità di introdurre una tipologia di pagamento "mista", ovvero creare un legame reciproco tra S.A.L. di ordine quantitativo/prestazionali che di ordine temporale secondo il Gantt di riferimento eventualmente rivisto e aggiornato.

Si è detto che il Project Monitoring aumenta la probabilità di successo del progetto. Il successo del progetto è generalmente misurato in base ai criteri di "on-time", "in-budget" e "qualità richiesta". Il monitoraggio dei progetti è un processo che mira a garantire che gli obiettivi siano raggiunti, misurando regolarmente i progressi al fine di identificare gli scostamenti dal piano di riferimento e dunque pensare alle misure e azioni correttive da prendere per ristabilire l'allineamento.

Il settore pubblico utilizza fondi pubblici ai fini della fornitura di servizi per la comunità. Per questa ragione il monitoraggio dei progetti è di fondamentale importanza.

Monitorare un progetto aiuta a rilevare e tenere sotto controllo eventuali discrepanze tra le quantità svolte e le quantità previste. Come accennato prima, parlando del diagramma di Gantt, nel settore pubblico vi è una maggiore attenzione al monitoraggio dei costi. Infatti, il monitoraggio dei costi del progetto è utile per contenere le spese e garantire che il progetto venga completato nel rispetto del budget.

Ovviamente, l'attività di monitoraggio deve essere effettuata periodicamente, altrimenti perde la sua utilità.

Sia che i rischi siano interni o esterni, strategici, finanziari, operativi e di reputazione - questi possono ostacolare in modo significativo il lavoro di un ente pubblico. Nell'attuale contesto economico e finanziario la mancanza di un approccio adeguato alla gestione dei rischi è un'enorme e reale minaccia per il lavoro di qualsiasi amministrazione pubblica, dal momento che al giorno d'oggi lavorare in modo efficiente ed efficace è più importante che mai. Per questo motivo, è essenziale che le autorità

pubbliche non si basino unicamente sulla loro intuizione nel controllo dei rischi, ma usino la gestione formale del rischio professionale come parte integrante e permanente del loro processo di gestione generale di un progetto.

Una gestione professionale del rischio, consente agli Enti non solo di gestire i rischi ma anche di migliorare la comunicazione con tutte le parti interessate. L'uso di strumenti di gestione del rischio permette alle diverse autorità che intervengono nel progetto (le cosiddette "Conferenze di Servizio" di prendere decisioni collegiali per migliorare e approfondire i rischi calcolati assumendosi in maniera specifica e non generica la responsabilità.

L'analisi dei rischi supporta le istituzioni nell'esecuzione dei compiti e nel raggiungimento dei propri obiettivi strategici e, quindi, porta ad una funzione di controllo e di revisione più efficace ed efficiente, senza un aumento inutile e sproporzionato della burocrazia. Si crea un vero valore aggiunto per la qualità, l'efficienza e l'efficacia del lavoro delle istituzioni pubbliche.

In questo lavoro di tesi ci siamo concentrati sull'individuazione delle fonti di rischio. Se tale analisi viene eseguita in tempo e in linea con l'avanzamento del progetto, è possibile prevenire o attenuare le cause dei ritardi o l'aumento dei costi.

Gli strumenti di identificazione delle fonti di rischio utilizzati sono la Risk Breakdown Structure e la Risk Matrix. La prima è una scomposizione dettagliata delle fonti di rischio principali del progetto mentre la seconda mette in relazione ciascuna fonte di rischio con l'attività su cui può avere un impatto. Essi aiutano a identificare le fonti di rischio del progetto e le attività su cui ogni fonte di rischio ha un impatto. Questa analisi non si limita a valutare i rischi connessi con la sicurezza del cantiere, ma è un'analisi più ampia che considera l'intero progetto. Inoltre, l'analisi effettuata per il progetto di questa residenza universitaria può essere adottata e adattata, per altri progetti dell'Ente.

La gestione dei rischi di un progetto non è un'attività separata, ma si tratta di un completamento dell'analisi fatta attraverso il monitoraggio del progetto. Tuttavia, la maturità delle amministrazioni pubbliche in materia di gestione del rischio e l'uso di queste tecniche è ancora bassa.

Il Governo e le istituzioni, di solito intraprendono diversi progetti con l'obiettivo di creare nuovi servizi o migliorare l'efficienza di quelli esistenti. Tutti questi progetti richiedono adeguate competenze che vanno al di là delle sole competenze tecniche, ma comprendono competenze per gestire budget limitati ed eventi imprevisti, e allo stesso tempo per interfacciarsi con persone e questioni organizzative.

Il Project Management si occupa della gestione di tutte quelle variabili che influenzano il raggiungimento dei risultati del progetto. Le variabili considerate in questa tesi sono tempi, costi, e le fonti di rischio. Per gestire queste variabili si rende necessario un approccio strutturato.

L'applicazione delle metodologie di Project Management nel settore pubblico è stato identificato come un approccio efficiente, che contribuirebbe a migliorare le capacità di gestione, e consentirebbe di completare i progetti in modo efficiente raggiungendo gli obiettivi di sviluppo voluti. L'applicazione di strumenti e tecniche di project management nelle istituzioni pubbliche è diventata una questione importante, data la sua applicazione di successo nelle organizzazioni private e la sua provata efficacia e flessibilità nel raggiungere gli obiettivi del progetto.

Con questa dissertazione, abbiamo cercato di mettere in evidenza le implicazioni positive di una corretta gestione di un progetto e di proporre un approccio che avrebbe mostrato come gestire le informazioni disponibili.

