



Comune di Lecco

ORIGINALE

## DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE

Numero 245 del 4.12.2014

OGGETTO: CONVENZIONE OPERATIVA TRA COMUNE DI LECCO, IL POLITECNICO DI MILANO E LA CAMERA DI COMMERCIO DI LECCO PER IL POTENZIAMENTO DELLE ATTREZZATURE DEL NUOVO LABORATORIO DEL CAMPUS UNIVERSITARIO DEL POLO UNIVERSITARIO DI LECCO: PROROGA EX ART. 7.

L'anno duemilaquattordici e questo giorno quattro del mese di dicembre alle ore 14 nella Sede Comunale, si è riunita la Giunta Comunale nelle persone dei Sigg:

Virginio Brivio	SINDACO	A
Vittorio Campione	VICESINDACO	P
Francesca Bonacina	ASSESSORE	P
Ivano Donato	ASSESSORE	P
Martino Mazzoleni	ASSESSORE	P
Francesca Rota	ASSESSORE	P
Michele Tavola	ASSESSORE	P
Armando Volontè	ASSESSORE	A
Elisa Corti	ASSESSORE	P

Presiede l'adunanza il Dott. VITTORIO CAMPIONE in qualità di VICE SINDACO assistito dal Segretario Generale Dott. MICHELE LUCCISANO incaricato della redazione del presente verbale.

### IL VICE SINDACO

accertata la validità dell'adunanza per il numero legale degli intervenuti, dichiara aperta la seduta e sottopone all'approvazione della Giunta Comunale la seguente proposta di deliberazione:

## LA GIUNTA COMUNALE

**DECISIONE:** La Giunta Comunale prende atto e condivide anche nelle motivazioni, la richiesta<sup>1</sup> del Politecnico di Milano - Polo territoriale di Lecco di prorogare la convenzione operativa in essere tra Comune di Lecco, Camera di Commercio di Lecco e Politecnico di Milano per il potenziamento delle attrezzature del nuovo laboratorio del Campus Universitario del Polo Universitario di Lecco, sottoscritta in data 09/12/2011 e di validità triennale dalla data della sottoscrizione. Con il presente atto pertanto, ritenendo valide le motivazioni e congruo il periodo, si accorda la proroga della convenzione sino al 30 maggio 2016.

La Giunta decide altresì l'immediata eseguibilità della presente deliberazione.

**MOTIVAZIONE:** L'accordo in merito alla proroga è ritenuto opportuno in ragione delle motivazioni addotte dal Politecnico di Lecco nella relazione, allegata, in data 03/12/2014 ns prot. 71650/2014 laddove si precisa che l'ulteriore periodo di tempo richiesto consentirebbe di dare completa attuazione agli obiettivi previsti in Convenzione. In particolare nella relazione si pone in evidenza quanto già stato fatto al fine di conseguire l'obiettivo comune di cui alla convenzione, ovvero di potenziare le attrezzature e la ricerca applicata dei laboratori del nuovo Polo territoriale di Lecco per soddisfare la richiesta di innovazione tecnologica delle imprese presenti sul territorio. Inoltre, dopo aver evidenziato ciò che è già stato fatto ed acquistato, vengono esposti i progetti e le attività in corso che, per arrivare a completa realizzazione, richiedono un ulteriore periodo di tempo stimato in circa 18 mesi. La relazione si sofferma in modo specifico sul potenziamento di uno degli ambiti della convenzione e cioè sulle attività del *Centro di ricerca sul recupero e la sostenibilità degli edifici*, laboratorio di ricerca che – per quanto riguarda il recupero del costruito – trova a Lecco un esempio significativo nel Ponte Azzone Visconti. Precisa che parte delle attrezzature già acquistate saranno utilizzate anche per l'attività di ricerca di cui sopra.

**ALTRE INFORMAZIONI:** In data 1 dicembre u.s. si è riunito il Comitato di Gestione Convenzione Comune di Lecco / Politecnico / Camera di Commercio il quale ha preso atto della richiesta del Politecnico. In tale circostanza sia il Comune di Lecco che la Camera di Commercio di Lecco hanno concordato la proroga della convenzione per il periodo richiesto. La nuova scadenza della convenzione pertanto è fissata al 30 maggio 2016.

---

<sup>1</sup> Che si allega alla presente quale parte integrante e sostanziale - All. 1.

---

PARERE TECNICO DI CUI ALL'ART. 49 DLG.VO 267/2000

Per quanto concerne la **REGOLARITA' TECNICA** si esprime parere **FAVOREVOLE** sulla proposta di deliberazione avente ad oggetto: **"Convenzione operativa tra Comune di Lecco, il Politecnico di Milano e la Camera di Commercio di Lecco per il potenziamento delle attrezzature del nuovo laboratorio del Campus Universitario del Polo Universitario di Lecco: proroga ex art. 7"** prot. n. 11722 del 3/12/2014

Lecco, lì

Il Segretario Generale  
Dott. Michele Luccisano



Polo Territoriale di Lecco  
Il Prorettore

COMUNE DI LECCO ARRIVO DEL
- 3 DIC. 2014
ASSEGN. <i>Sindac</i>

 COMUNE DI LECCO  
Allegato alla deliberazione G.C. n. *245* del *4/12/2014*  
V.L.S.  
IL SINDACO  
IL CAPOGRUPPO GENERALE  
*[Signature]*

POLITECNICO DI MILANO

Lecco, 03 dicembre 2014



Prot. n. 56581  
Tit III Class 14

COMUNE DI LECCO
PROT. N. <i>56581</i>
 - 3 DIC. 2014
CAT. <i>1</i> CL. <i>15</i> FASC. ....

Al  
Sindaco del Comune di Lecco  
Dr. Virginio Brivio  
P.zza Diaz n. 1  
23900 Lecco

e p.c. Al  
Presidente della Camera di  
Commercio di Lecco  
Ing. Vico Valassi  
Viale Tonale, 28  
23900 Lecco

**OGGETTO:** attuazione della convenzione operativa stipulata in data 09/12/2011 tra Comune di Lecco, il Politecnico di Milano e la Camera di Commercio di Lecco per il potenziamento delle attrezzature del nuovo laboratorio del Campus Universitario del Polo Universitario di Lecco

Con riferimento all'oggetto si trasmette la relazione di aggiornamento del progetto operativo, la cui realizzazione è in corso, che evidenzia le modalità attraverso le quali si intende perseguire il comune obiettivo di cui alla convenzione in oggetto, ovvero di potenziare le attrezzature e la ricerca applicata dei laboratori del nuovo Polo Territoriale di Lecco del Politecnico di Milano per soddisfare la risposta alle richieste di innovazione tecnologica delle imprese presenti sul territorio lecchese.

Si allega altresì, come previsto dall'art. 5 della Convenzione relativa rendicontazione alla data della presente nota.

Con l'occasione si chiede, agli enti in indirizzo, ai sensi dell'art. 7 della convenzione, di voler concordare una proroga della stessa al fine di consentire la prosecuzione dell'iniziativa per il tempo necessario al completamento dei progetti in corso con le ulteriori proposte indicate nell'allegato Al fine di poter concludere le attività previste il tempo necessario stimato è pari a 18 mesi con scadenza il 30/05/2016.

L'occasione è grata per ringraziare le istituzioni in indirizzo per la sensibilità verso le tematiche della ricerca applicata quale investimento per la crescita del territorio e per la salvaguardia della competitività delle aziende in esso operanti.

Il prorettore delegato di Polo

Prof. Marco Boccione

*Marco Boccione*

Politecnico di Milano  
Polo Territoriale di Lecco

Via G. Previali, 1/c  
23900 Lecco  
Tel. 02 2399 8826  
Fax 02 2399 8701  
marco.boccione@polimi.it  
www.polo-lecco.polimi.it

Allegato: relazione di aggiornamento

Gli investimenti alla data attuale hanno fondamentalmente riguardato il potenziamento delle attività del laboratorio *Centro di Ricerca sul recupero e la sostenibilità degli edifici*. Tale laboratorio sostenuto dalle attività di ricerca e conto terzi dei docenti dei corsi di studi attivi presso il Polo di Ingegneria Edile Architettura, Ingegneria Civile e Ambientale, Civil Engineering for Risk Mitigation e Architectural Engineering è stato ritenuto prioritario e strategico in un contesto locale, nazionale ed internazionale dove la ricerca sul recupero e la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente è ritenuta fondamentale per la sostenibilità energetica e ambientale ed anche economica delle città. Particolare valore aggiunto è stato individuato – data l'innovatività degli argomenti trattati – nella ricaduta sul tessuto produttivo del territorio in un ambito – quello delle costruzioni – particolarmente colpito dalla crisi economica mondiale e alla ricerca di innovazione. Quello delle costruzioni è un settore molto vasto che comprende, solo per citarne alcuni, gli studi di progettazione, le imprese edili, i produttori di serramenti, di facciate, di impianti di riscaldamento, raffrescamento e condizionamento, di manufatti per l'isolamento termico, acustico e per l'antisismica.

Gli investimenti alla data attuale hanno previsto l'acquisto di:

- una termocamera ad alta definizione per il rilievo delle temperature a distanza su superficie;
- di una stazione meteorologica con il rilievo di temperatura umidità ambientali e velocità e direzione del vento;
- un laser scanner per il rilevamento e la gestione dei dati geometrici spaziali (3D);
- un drone per effettuare riprese in quota sia con telecamere ad alta risoluzione sia con termocamera.

L'impegno economico per l'acquisto di questa strumentazione (compresi accessori e software di gestione dei sistemi) è di € 121.022,00.

La ricerca nell'ambito del recupero del costruito ha nel territorio Comune di Lecco un esempio significativo nel Ponte Azzone Visconti che dovrà essere soggetto ad interventi strutturali e architettonici per la quale il Politecnico di Milano propone un progetto scientifico congruente con le finalità della convenzione in oggetto finalizzato alla valutazione della capacità portante.

L'attività è intesa alla identificazione della geometria, dei materiali, delle caratteristiche fisico-meccaniche, dello stato di degrado, passando per la ricostruzione delle fonti storiche disponibili per giungere ad una affidabile analisi strutturale che consideri con attenzione i modelli geotecnici per la valutazione di possibili cedimenti in situazione di viabilità ordinaria e di eccitazione sismica.

Tale attività orientata a fornire una base dati ad oggi assente, organizzata secondo le logiche del BIM (Building Information Modeling) costituisce un programma di ricerca avanzata fortemente multidisciplinare poiché richiede competenze geologiche, geotecniche, idrauliche, strutturali, topografiche, geofisiche, fisico-chimiche, di meccanica dei materiali, storico-documentali e architettoniche.

Sebbene finalizzata ad un ponte, l'approccio di identificazione proposto risulta del tutto generale, in quanto i materiali costituenti che risultano pietra, muratura, acciaio, conglomerato cementizio e legno (usato alla base delle pile) sono largamente impiegati in tutti i manufatti presenti nell'area territoriale in esame aventi varia destinazione di carattere sociale o privato.

L'innovazione del progetto scientifico risiede prevalentemente nello sforzo che ogni gruppo di ricerca dovrà eseguire per fare in modo che il proprio contributo scientifico possa risultare determinante per l'attività complessiva e per organizzare i dati raccolti secondo uno schema coordinato che permetta di costruire una base dati utile a seguire nel tempo l'evoluzione del manufatto, consentendo una manutenzione ed un controllo preordinato in grado di seguirne la vita. Va osservato che dato l'incommensurabile valore storico artistico del Ponte Azone Visconti che risale al 1336-1338, per tale opera non si può parlare di una vita ordinaria di un'infrastruttura di primaria importanza, con valore genericamente fissato in duecento anni, ma di un bene storico-artistico di primaria importanza per la città di Lecco (è di gran lunga la costruzione più antica della città) privo di un orizzonte temporale limitato. Il lavoro di ricerca ha inoltre la peculiarità di dover trovare risposta anche alla convivenza sulla stessa struttura dell'attraversamento di "tecniche quali" acqua, linee elettriche e dati e quant'altro. Per questa ragione il progetto scientifico si configura come strategico poiché tutti gli aspetti connessi all'identificazione attuale e futura ed al relativo monitoraggio nel tempo può risultare estendibile alle innumerevoli costruzioni presenti sul territorio nazionale.

Entrando nello specifico di ogni competenza, l'indagine presenta aspetti originali che verranno pubblicati sia in riviste specializzate di settore, sia in riviste più generali intese a sottolineare i risultati multidisciplinari dell'indagine in corso. Trattandosi inoltre di una ricerca "applicata" avrà come ulteriore e fondamentale valore aggiunto la definizione di metodologie che potranno fungere da linee guida per le aziende del territorio impegnate in attività di recupero edilizio.

Il comportamento strutturale della costruzione seguirà un approccio su più livelli caratterizzati da un grado di complessità crescente al fine di valutare sia il comportamento di insieme, sia il comportamento di dettaglio con riferimento agli elementi di maggiore rilievo, quali le pile, le arcate, i timpani e la soletta. Il rilievo geometrico e morfologico del ponte Azone Visconti ha lo scopo di ottenere un quadro esaustivo e organico dello stato di fatto del Ponte in grado di evidenziare le differenti fasi costruttive che si sono succedute nel tempo ed i differenti componenti. Il rilievo sarà effettuato con livelli di precisione crescente. Il primo rilievo, che si accontenterà di un errore massimo nella descrizione geometrica complessiva dell'ordine del 5 cm, sarà finalizzato alla creazione di un modello semplificato di analisi strutturale volto ad indagare il comportamento globale del ponte all'atto delle successive prove di carico. Tale modello risulterà essenziale per interpretare con ragionevole approssimazione il comportamento strutturale di insieme. Sulla base dei risultati dei carotaggi in asse pile e della le analisi geofisiche (entrambi già disponibili) sarà possibile verificare l'attendibilità dei disegni costruttivi risalenti a periodi storici diversi, identificare le caratteristiche meccaniche dei materiali usati e le relative stratigrafie, comprese quelle del suolo su cui insistono tutti i basamenti. Sarà possibile costruire un modello geotecnico e strutturale che dovrebbe consentire l'interpretazione e il controllo delle prove di carico che saranno effettuate su ogni pila per assegnare inizialmente una categoria d'uso al ponte. Le prove di carico

potranno allo stesso tempo essere eseguite solo dopo un rilievo del quadro fessurativo e del degrado esteso alle arcate, ai basamenti, alle pile e ai timpani su supporto grafico esistente, inteso a segnalare e a controllare durante le prove di carico le parti del ponte caratterizzate dalle maggiori criticità. Verrà successivamente svolto un rilievo di dettaglio in corrispondenza dei punti di criticità individuati dall'ispezione visiva compiuta da esperti di paramenti murari attraverso i moderni modelli 3D integrati dalle immagini. Questo rilievo potrà suggerire la geometria di modelli strutturali più raffinati sia geometricamente, sia meccanicamente, che avvalendosi di dati meccanici locali ottenibili mediante l'uso di metodologie consolidate (ad es. i martinetti platti) permetteranno di valutare con sufficiente accuratezza la vulnerabilità sismica e quella idraulica, le tecniche di monitoraggio suggerendo, nel caso, anche eventuali interventi di consolidamento se necessari. La definizione delle tecniche di monitoraggio sarà un ulteriore aspetto innovativo dell'attività con particolare attenzione all'impalcato e alle pile; uno dei filoni di ricerca più promettenti in questo campo e già attivo presso il Polo di Lecco del Politecnico di Milano è quello che considera la possibilità di creare "sensori" all'interno di cavi a fibra ottica che possono essere direttamente "annegati" nella struttura senza essere soggetti a decadimento delle prestazioni nel tempo (vuoi per "invecchiamento" naturale ovvero per effetti associati all'umidità, alla temperatura, all'aggressione di specifiche sostanze chimiche).

I risultati dei carotaggi eseguiti in asse pile, permetteranno sia una ricostruzione storica delle caratteristiche materiche, sia la valutazione dello stato di degrado al fine di considerare opportune funzioni penalizzanti nella descrizione dei legami costitutivi che considerino il danneggiamento accumulato nel tempo dei materiali da costruzione impiegati. A tal fine si prevede non solo la prova a compressione e a trazione indiretta di campioni geometricamente significativi, ma anche prove non distruttive (ultrasoniche e sclerometriche) intese alla valutazione della omogeneità dei materiali impiegati nelle zone di maggiore impegno strutturale. Le analisi dei primi risultati consentirà di selezionare la combinazione delle tecniche più significative da applicare in modo diffuso sulle rimanenti 8 campate. Gli stessi carotaggi permetteranno anche un'ispezione visiva che potrà confermare l'esistenza di vani storicamente significativi per la ricostruzione delle funzionalità del ponte che alcuni secoli ha rappresentato il luogo consueto di vita di un esercito inteso alla difesa della città di Lecco.

L'impegno economico per le attrezzature e il supporto logistico di questa attività è stimato in € 250.000,00.

Il supporto economico fornito dal Comune di Lecco nell'ambito della convenzione ha inoltre permesso il potenziamento del laboratorio di *Fotonica e Tecnologie Ottiche* mediante l'acquisto di un analizzatore di spettro elettrico ed il sintetizzatore di forme d'onda a radiofrequenza.

L'attività di ricerca di questo laboratorio si colloca nell'ambito della spettroscopia molecolare assistita da sorgenti laser e specificatamente da una sorgente particolarmente innovativa, capace di produrre un pettine equispaziato di frequenze ottiche, utilizzabile come strumento estremamente accurato d'indagine di assorbimenti molecolari.

Una prima direttrice di ricerca, di carattere prevalentemente scientifico, utilizza detti pettini di frequenza per:

- misurare assorbimenti di molecole di rilevanza ambientale e medicale, nelle regioni spettrali del vicino e medio infrarosso
- determinare parametri spettroscopici utilizzabili sia per la comprensione della struttura energetica delle molecole sia per migliorare l'accuratezza dei database oggi utilizzati per la rivelazione ed identificazione delle molecole su base spettroscopica
- effettuare misure di costanti fondamentali della fisica in contesti spettroscopici altamente selezionati, quali il rapporto tra massa del protone e massa dell'elettrone.

Una seconda direttrice di ricerca, di taglio più applicativo, è finalizzata a:

- realizzare strumentazione laser per la rivelazione di singole specie molecolari presenti in atmosfera con concentrazioni estremamente basse, dell'ordine di poche parti per miliardo.
- progettare e sviluppare spettrometri di nuova generazione per la rivelazione di specie molecolari multiple con elevata risoluzione temporale, da utilizzare per diagnostica di ambienti gassosi complessi, quali respiro umano o scarichi industriali.

L'attività del laboratorio sarà sinergica con quella che Istituto Nazionale di Ottica del CNR porterà nei nuovi laboratori in costruzione a Lecco; in particolare la ricerca comune verterà sulla identificazione di molecole presenti in densità così bassa da non essere identificate con metodi "tradizionali" sia per l'analisi della presenza di agenti inquinanti nell'atmosfera sia per il rilievo di molecole "marker" di specifiche patologie nell'analisi del respiro umano.

L'acquisto della strumentazione prima citata unita a quella già disponibile in laboratorio ha permesso di stipulare un programma di ricerca e di consulenza con una ditta del territorio lecchese dal titolo l'esecuzione del seguente programma di ricerca: "Studio di fattibilità di un sensore ottico per il monitoraggio di una fiamma posta sulla sommità di un camino".

L'impegno economico per l'acquisto di questa strumentazione (compresi accessori e software di gestione dei sistemi) è di € 60.387,00.

Il presente verbale viene letto, approvato e sottoscritto.

IL VICE SINDACO  
VITTORIO CAMPIONE



IL SEGRETARIO GENERALE  
MICHELE LUCCISANO



---

### REFERTO DI PUBBLICAZIONE

Il sottoscritto Segretario Comunale, certifica che la presente deliberazione:

- è stata pubblicata all'Albo Pretorio del Comune il 18 DIC. 2014 rimarrà per 15 giorni consecutivi fino al - 2 GEN. 2015, ai sensi dell'art. 124, 1° comma, D.Lgs.n. 267/2000.
- è stata comunicata ai Capigruppo Consiliari in data 18 DIC. 2014.

Li, 18 DIC. 2014



IL SEGRETARIO GENERALE  
MICHELE LUCCISANO



---

### CERTIFICATO DI ESECUTIVITA'

La presente deliberazione E' DIVENUTA ESECUTIVA in data \_\_\_\_\_

Li, .....

IL SEGRETARIO GENERALE