

Associazione per la Promozione della Cultura Tecnica.

La Associazione ha individuato nel rapporto tra Università e Industria un grande potenziale per lo sviluppo delle industrie della regione .

Ma l'associazione ha anche evidenziato una forte criticità attuale di questo rapporto.

In questa luce è stata definita una proposta per la creazione di un

POLITECNICO DELL'EMILIA ROMAGNA.

Mqui di seguito potete trovare:

- un management summart della proposta (pag, 1-3)
- un rapporto più esteso che ne indica i motivi e le principali caratteristiche del futuro Politecnico.(pag. 4-14)
- allegati (pag 15)

MANAGEMENT SUMMARY DI UNO STUDIO PER UN POLITECNICO DELL'EMILIA ROMAGNA (POLI-ER)

Rapporto Realizzato Da ASSPECT www.asspect.it , Bologna Marzo 2013

CHI È ASSPECT, ORIGINE DELL'IDEA, OBIETTIVI

Nell'ottobre 2012 un gruppo di persone ha fondato ASSPECT Associazione per la Promozione della Cultura Tecnica. La ASSPECT non ha scopo di lucro e ha lo scopo di riaffermare il valore primario della CULTURA TECNICA e promuoverne il riconoscimento e la diffusione.

Opera in particolare per:

- diffondere tra gli studenti delle scuole secondarie l'interesse per le discipline tecnico-scientifiche;
- facilitare l'inserimento nel mondo dell'industria dei tecnici neolaureati e neo diplomati;
- migliorare l'interscambio tra il sistema delle Università dell'Emilia-Romagna e quello dell'Industria, in relazione alle specificità del contesto.

I soci, vedi http://www.asspect.it/chi_siamo.html, hanno individuato nella creazione di un POLITECNICO uno dei mezzi per migliorare i rapporti tra mondo accademico e industrie. Questo primo documento, scritto in collaborazione dai soci fondatori, ha lo scopo di indicare i benefici ottenibili e un possibile percorso per la realizzazione di un POLITECNICO DELL'EMILIA ROMAGNA .

PERCHE' UN POLITECNICO REGIONALE

La regione Emilia Romagna è una delle più industrializzate al mondo e presenta un tessuto industriale di eccellenza con una focalizzazione su un numero limitato di filiere industriali nelle quali, in più casi, è leader mondiale.

La Regione possiede diverse Scuole di ingegneria ma, è opinione ampiamente condivisa, vi è ampio spazio per migliorare l'efficacia dei loro rapporti con il tessuto industriale locale.

I soci della ASSPECT hanno individuato nella creazione di una Università Statale, indicata come POLITECNICO DELL'EMILIA ROMAGNA un mezzo per ottenere un miglioramento di questi rapporti.

SITUAZIONE ATTUALE DELLE INGEGNERIE NELL'ER

Nella Regione Emilia Romagna sono oggi attive le seguenti scuole di ingegneria:

- BOLOGNA offre 13 lauree magistrali in ingegneria; gli insegnamenti sono forniti da 6 dipartimenti.
- CESENA e FORLÌ: la scuola BOLOGNA 2 offre 5 lauree magistrali in ingegneria; gli insegnamenti sono forniti da 3+6 dipartimenti.
- FERRARA offre 4 lauree magistrali in ingegneria; gli insegnamenti sono forniti da 7 dipartimenti.
- MODENA e REGGIO E. offre 7 lauree magistrali in ingegneria; gli insegnamenti sono forniti da 2 dipartimenti.
- PARMA offre 8 lauree magistrali in ingegneria; gli insegnamenti sono forniti da 4 dipartimenti.

A PIACENZA vi è una sede distaccata del POLITECNICO di MILANO che offre 2 lauree magistrali (macchine utensili e ambiente) oltre a una laurea in architettura.

Scuole e dipartimenti della Regione sono tra loro indipendenti e manca ogni forma di coordinamento tra le loro attività nella regione.

I laboratori, sia scientifici che didattici, presentano inevitabili sovrapposizioni.

La Facoltà di Ingegneria di Bologna dichiara nel suo sito che *"ha scelto di essere costantemente al passo con i tempi e capace di rispondere prontamente alle esigenze professionali del mondo del lavoro"*.

Ma al contrario di questa dichiarazione le Facoltà di Ingegneria sono inserite in un contesto poco orientato al mondo delle imprese in quanto:

- vincolate da normative valide per tutte le Facoltà
- prive di una gestione autonoma dei fondi

- prive di interfacce verso le imprese (simili agli “industrial liaison office“ degli USA).

Il solo confronto tra lo Statuto dell'Università di Bologna e quello del Politecnico di Milano rende bene l'idea delle pastoie burocratiche che legano Ingegneria: 51 pagine contro 27 !.

Di fatto le ingegnerie devono seguire normative e devono suddividere i fondi con Scuole come Medicina e il DAMS che hanno ben altre problematiche e capacità di autofinanziamento.

La frammentazione in diverse sedi universitarie, senza un ente di coordinamento, porta inoltre a poca sinergia. L'unica forma di coordinamento sarebbe l'assessorato della Regione Emilia Romagna alla “*Scuola. Formazione professionale. Università e ricerca. Lavoro*” che però non ha poteri sul mondo Universitario.

Uno degli effetti di questa situazione è che i contatti con le imprese del territorio sono, complessivamente, insufficienti allo sviluppo delle industrie locali.

Infine è da notare che la struttura e i rapporti di forza interni a Ingegneria non sono per nulla orientati alle caratteristiche delle imprese del territorio: manca infatti ogni seppur minimo orientamento ai nostri Distretti Industriali.

Nelle strutture Universitarie attuali manca quasi totalmente ogni struttura per filiere industriali rendendo di fatto difficile ogni contatto tra mondo delle imprese e mondo accademico.

In sintesi vi è una buona concordanza che le principali difficoltà provengono da:

- a) carenza di strutture accademiche orientate alle filiere industriali
- b) criticità da parte delle industrie di individuare le strutture alle quali rivolgersi per ricerche o consulenze
- c) limitato rapporto tra le ricerche svolte nelle università e i reali fabbisogni del territorio limitate attività di “ricerca industriale”,
- d) mancanza di approcci multidisciplinari
- e) formazione dei laureati poco coerente con le necessità delle imprese e poco orientata alla loro employability

LA PROPOSTA

I proponenti ritengono, in sintesi, che la creazione , per scorporo dalle diverse Università della regione, di un unico POLITECNICO DELL'EMILIA ROMAGNA darebbe luogo:

- **ad una struttura Universitaria paragonabile come dimensioni ai politecnici italiani ed europei.**
- **alla creazione di strutture gestionali, didattica, ricerca e laboratori orientati al territorio fortemente innovativi;**
- **a vantaggi economici derivanti dall'accorpamento, la specializzazione e le mancate duplicazioni.**
- **Ad uno strumento fondamentale per mantenere i livello di eccellenza e di concentrazione sul territorio delle imprese industriali della regione;**
- **Alla possibilità di creare strutture di ricerca industriale coerenti con gli obiettivi HORIZON 2020 della CE.**

CARATTERISTICHE DISTINTIVE DELLA NUOVA STRUTTURA

Le caratteristiche da ricercare nella nuova struttura saranno:

- creazione di strutture di ricerca industriale e di didattica orientate al territorio con specializzazioni locali quali, per esempio:
 - Rimini: macchine per il legno
 - Bologna : macchine per il packaging
 - Parma: industria alimentare
 -
 - Piacenza: macchine utensili
- Pianificazione regionale dei laboratori di ricerca e didattica
- Strutture di industrial liaison office
- Capacità di avviare rapidamente ricerche multidisciplinari per evitare il ripetersi dei ritardi nell'automazione industriale, robotica, additive manufacturing registrate sistematicamente nel passato
- Sistemi di incentivazione delle attività di ricerca industriale e di servizi alle imprese per tutti ruoli del Politecnico.

CONCLUSIONE

La ASPECT è aperta ogni forma di discussione, revisione e collaborazione su questo tema: vi preghiamo di scriverci a info@aspect.it

ASPECT

**Associazione per la Promozione della Cultura Tecnica.
WWW.ASPECT.IT**

**STUDIO PRELIMINARE PER LA REALIZZAZIONE DI UNIVERSITA'
TECNICHE NELL'EMILIA ROMAGNA
(POLI-ER)**

RAPPORTO REALIZZATO DA ASPECT

Bologna marzo 2013

**PERCHE'
un
POLITECNICO DELL'EMILIA ROMAGNA**

Versione rivista il 30 maggio 2013

INDICE

INTRODUZIONE: CHI È ASSPECT, ORIGINE DELL'IDEA, OBIETTIVI

CAPITOLO 1 : PERCHE' UN POLITECNICO REGIONALE

CAPITOLO 2 : SITUAZIONE ATTUALE INGEGNERIA NELL'ER, RIDOTTI

COLLEGAMENTI CON IL TERRITORIO, DISPERSIONE, DUPLICAZIONI

CAPITOLO 3: COLLEGAMENTI UNIVERSITA' - INDUSTRIA: SITUAZIONE ATTUALE

CAPITOLO 4.0: ESIGENZE DELLE IMPRESE , PUNTI DI INGRESSO,

MULTIDISCIPLINARIETÀ

CAPITOLO 5: CONOSCENZE NELL'UNIVERSITA' LORO ACCESSO DA PARTE

DELLE IMPRESE

CAPITOLO 6 : TECHNOLOGY TRANSFER (TT)

CAPITOLO 7 : ORIENTAMENTO AL TERRITORIO: UNA STRUTTURA UNIVERSITARIA

ORIENTATA ALLE FILIERE INDUSTRIALI

CAPITOLO 8 VANTAGGI OTTENIBILI

CAPITOLO 9: SIMILARITA' CON ALTRI POLI

CAPITOLO 10: CONCLUSIONI

ALLEGATO 1: UNA ANALISI ESEMPLIFICATIVA DI PAPER UNIVERSITARI

ALLEGATO 2: ULTERIORI CONSIDERAZIONI SULLA CREAZIONE DEL POLI-ER

ALLEGATO 3: SITUAZIONE IN GERMANIA

ALLEGATO 4: SOCI FONDATORI DELLA ASSPECT

INTRODUZIONE

CHI È ASPECT, ORIGINE DELL'IDEA, OBIETTIVI

Nell'ottobre 2012 un gruppo di persone ha fondato ASPECT Associazione per la Promozione della Cultura Tecnica.

La ASPECT non ha scopo di lucro e ha lo scopo di riaffermare il valore primario della CULTURA TECNICA e promuoverne il riconoscimento e la diffusione.

Opera in particolare per:

- diffondere tra gli studenti delle scuole secondarie l'interesse per le discipline tecnico-scientifiche;
- facilitare l'inserimento nel mondo dell'industria dei tecnici neolaureati e neo diplomati;
- migliorare l'interscambio tra il sistema delle Università dell'Emilia-Romagna e quello dell'Industria, in relazione alle specificità del contesto.

I soci hanno individuato nella creazione di POLITECNICO uno dei mezzi per migliorare i rapporti tra mondo accademico e industrie. Questo primo documento, scritto in collaborazione dai soci fondatori, ha lo scopo di indicare i benefici ottenibili e un possibile percorso per la realizzazione di un POLITECNICO DELL'EMILIA ROMAGNA .

Le informazioni, dati e proposte riflettono l'opinione dell'associazione e sono state raccolte da fonti liberamente disponibili.

Molti dati sono, in questa fase, ancora incompleti e sono, in ogni modo, da intendersi come proposte per discussione.

Nell'allegato 4 sono riportati i nomi dei soci fondatori e i rispettivi recapiti.

CAPITOLO 1

PERCHE' UN POLITECNICO REGIONALE

La regione Emilia Romagna è una delle più industrializzate al mondo e presenta un tessuto industriale di eccellenza con una focalizzazione su un numero limitato di filiere industriali nelle quali, in più casi, è leader mondiale.

La Regione possiede diverse Facoltà di ingegneria ma, è opinione ampiamente condivisa, vi è ampio spazio per migliorare l'efficacia dei loro rapporti con il tessuto industriale locale.

Questa "NOTA PRELIMINARE" ha lo scopo di indicare un percorso per migliorare tale efficacia tramite la creazione di una Università Statale, indicata come POLITECNICO DELL'EMILIA ROMAGNA

CAPITOLO 2

SITUAZIONE ATTUALE INGEGNERIA NELL'ER RIDOTTI COLLEGAMENTI CON IL TERRITORIO, DISPERSIONE, DUPLICAZIONI

Nella Regione Emilia Romagna sono oggi attive le seguenti scuole di ingegneria:

- BOLOGNA offre 13 lauree magistrali in ingegneria; gli insegnamenti sono forniti da 6 dipartimenti.
- CESENA e FORLI': la scuola BOLOGNA 2 offre 5 lauree magistrali in ingegneria; gli insegnamenti sono forniti da 3+6 dipartimenti.
- FERRARA offre 4 lauree magistrali in ingegneria; gli insegnamenti sono forniti da 7 dipartimenti.
- MODENA e REGGIO E. offre 7 lauree magistrali in ingegneria; gli insegnamenti sono forniti da 2 dipartimenti.
- PARMA offre 8 lauree magistrali in ingegneria; gli insegnamenti sono forniti da 4 dipartimenti.

N.B. A PIACENZA vi è una sede distaccata del POLITECNICO di MILANO che offre 2 lauree magistrali (macchine utensili e ambiente) oltre a una laurea in architettura.

I DIPARTIMENTI DELL'AREA INGEGNERIA PRESENTI NELLE UNIVERSITÀ DELLA REGIONE .

NOME	BOLOGNA	BOLOGNA 2 ^A SCUOLA	FERRARA	MO RE	PARMA
SEDE	BOLOGNA	FORLI' E CESENA	FERRARA	MODENA E REGGIO E	PARMA
	ARCHITETTURA	ING. SISTEMI DEIS	ARCHITETTURA	INGEGNERIA	CHIMUCA
	CHIM	ING MECCANICA DIEM	INGEGNERIA	SCIENZE E METODI INGEGNERIA	ING.CIVILE
	CHIM IND				ING. INFORMATZ.
	INFORMATICA SCIENZE E INGEGNERIA (DISI)		MATEMATICA		ING, INDUSTRIALE
	DICAM				
	DEI				
	DIN				

Inoltre a Piacenza vi è una sede distaccata del Politecnico di Milano con lauree in ingegneria Meccanica ed Energetica.

OSSERVAZIONI

Scuole e dipartimenti della Regione sono tra loro indipendenti e manca ogni forma di coordinamento tra le loro attività nella regione.

I laboratori sia scientifici che didattici presentano inevitabili sovrapposizioni.

CAPITOLO 3

COLLEGAMENTI UNIVERSITA' - INDUSTRIA SITUAZIONE ATTUALE

E' un tema sul quale sono state scritte centinaia di pagine che concordano sull'importanza di questi collegamenti e sulla insoddisfazione per la situazione attuale.

La Facoltà di Ingegneria di Bologna dichiara nel suo sito che *“ha scelto di essere costantemente al passo con i tempi e capace di rispondere prontamente alle esigenze professionali del mondo del lavoro”*.

Ma al contrario di questa dichiarazione le Facoltà di Ingegneria sono inserite in un contesto poco orientato al mondo delle imprese in quanto:

- vincolate da normative valide per tutte le Facoltà
- prive di una gestione autonoma dei fondi
- prive di interfacce verso le imprese (simili agli “industrial liaison office“ degli USA).

Il solo confronto tra lo Statuto dell'Università di Bologna e quello del Politecnico di Milano rende bene l'idea delle pastoie burocratiche che legano Ingegneria (51 pagine contro 27).

Di fatto le ingegnerie devono seguire normative e devono suddividere i fondi con Facoltà come Medicina e col DAMS che hanno ben altre problematiche e capacità di autofinanziamento.

La frammentazione in diverse sedi universitarie, senza un ente di coordinamento, porta inoltre a poca sinergia. L'unica forma di coordinamento sarebbe l'assessorato della Regione Emilia Romagna alla *“Scuola. Formazione professionale. Università e ricerca. Lavoro”* che però non ha poteri sul mondo Universitario.

Uno degli effetti di questa situazione è che i contatti con le imprese del territorio sono, complessivamente, insufficienti allo sviluppo delle industrie locali ed è dubbio che la costituzione recente dei CIRi (Centri interdipartimentali per la Ricerca Industriale) possa modificarla.

Infine è da notare che la struttura e i rapporti di forza interni a Ingegneria non sono per nulla orientati alle caratteristiche delle imprese del territorio: manca infatti ogni seppur minimo orientamento ai nostri Distretti Industriali. La nota allegata illustra meglio le difficoltà di interazione tra l' Industria strutturata “per filiere” e la attuale Facoltà di Ingegneria organizzata “per discipline”.

CAPITOLO 4

- ESIGENZE DELLE IMPRESE - PUNTI di INGRESSO e MULTIDISCIPLINARIETÀ

Le criticità dei rapporti università-industria sono molteplici ma vi è una certa concordanza che le principali difficoltà provengono da:

- f) carenza di strutture accademiche orientate alle filiere industriali
- g) criticità da parte delle industrie di individuare le strutture alle quali rivolgersi per ricerche o consulenze
- h) limitato rapporto tra le ricerche svolte nelle università e i reali fabbisogni del territorio e in particolare limitate attività di “ricerca industriale”,
- i) mancanza di approcci multidisciplinari
- j) formazione dei laureati poco coerente con le necessità delle imprese.

Vediamo singolarmente questi punti:

a) carenza di strutture accademiche orientate alle filiere industriali

Le Università sono , tradizionalmente, strutturate e specializzate per “discipline” secondo una normativa Ministeriale. I fabbisogni di conoscenza delle imprese sono invece caratterizzati dalle “filiere” o “settori industriali di appartenenza , di “sindacalizzazione” (esempio la struttura confindustriale) e di “rete”. Ogni filiera o settore si caratterizza per parametri tipici quali: costi della R&S, valori aggiunti, volumi, tasso di innovazione, affidabilità,... che impongono scelte tecnologiche proprie.

Questa antinomia causa delle “declinazioni” della tecnologia assolutamente specifici: ad esempio, la meccanica dei velivoli ha ben poco in comune con la meccanica delle macchine automatiche o dei beni di consumo. Le stesse considerazioni valgono per ogni altra disciplina: l’avionica e l’automazione industriale utilizzano conoscenze di elettronica ma in modo talmente diverso da rendere minima e, spesso, pressoché nulla ogni comunanza di ricerca, di innovazione di sviluppo e di test.

L’impresa che voglia rivolgersi ad una Università vorrebbe trovare strutture,e magari anche persone, che “parlino la stessa lingua” conoscano il settore, le sue caratteristiche, i suoi trend e le caratteristiche del mercato: in mancanza di questa condivisione c’è il rischio che le proposte accademiche non abbiano una reale applicabilità nei vincoli di tempo, costi, investimenti caratteristici della filiera industriale.

b) Criticità di individuare le strutture alle quali rivolgersi per ricerche o consulenze

Cercando la voce “macchine imballaggio” nel sito dell’Università di Bologna si viene indirizzati ad un serie di informazioni di nessuna utilità per chi volesse una consulenza nel settore (provare per credere!)

Per accedere a delle informazioni, per esempio sui motori lineari, troverebbe il sito di un docente che ha effettuato delle ricerche su centinaia di temi tra i quali i motori lineari ma non troverebbe un centro specializzato per questi componenti. La stessa situazione si ripresenterebbe cercando “camme” o “ingranaggi” o “brushless”...

c) Multidisciplinarietà

Un caratteristica comune a molte innovazioni è la loro multidisciplinarietà e l'utilizzo di tecnologie ICT.

Esempi di innovazioni basate su più discipline sono:

- automazione industriale
- macchine a controllo numerico
- prototipazione rapida
- robotica industriale e umanoide
- bioingegneria

In tutti questi settori le Università italiane hanno iniziato gli studi con molti anni di ritardo rispetto alle industrie.

In generale mancano delle strutture “ad hoc” capaci di operare in settori trasversali rispetto la suddivisione tradizionale per discipline accademiche.

La creazione di un Politecnico può essere l'occasione per definire strutture trasversali, magari temporanee ma di rapida creazione, capaci di affrontare nuove sfide in chiave “sistemistica” multidisciplinare (vedi per esempio la ESD engineering system division del MIT).

d) Formazione dei laureati poco coerente con le necessità delle imprese.

La formazione dei laureati in relazione alle esigenze locali è la quasi diretta conseguenza dei punti precedenti.

Più in generale le università sono poco orientate alla “produzione” di laureati facilmente inseribili nel mondo del lavoro. Il termine “employability”, cioè facilità ad essere assunto, dovrebbe diventare un “marchio di qualità” di una università integrata nel tessuto industriale locale.

CAPITOLO 5

- CONOSCENZE NELL'UNIVERSITA' – LORO ACCESSO DA PARTE DELLE IMPRESE Analisi delle pubblicazioni della facoltà di ingegneria a Bologna

Uno dei modelli del processo di innovazione è il cosiddetto “modello lineare” che prevede che una innovazione sia il risultato finale di un processo che inizia con una “ricerca di base” secondo questo schema:

- ricerca di base => pubblicazioni
- ricerca industriale → brevetti, dimostratore di laboratorio
- sviluppo → prototipo
- progettazione → prodotto producibile
- produzione → commercializzazione

In questa ipotesi dovremmo trovare oggi nelle pubblicazioni dei ricercatori le innovazioni di domani.

I ricercatori, professori e ricercatori di ruolo, pubblicano costantemente centinaia di “paper” in base al principio fondamentale dell'Università “publish or perish” e quindi non è facile una qualsiasi valutazione globale dell'utilità per le industrie delle ricerche in corso.

In allegato è riportata una analisi, a titolo di esempio di alcuni paper prodotti dalla Scuola di Ingegneria suddividendoli a seconda dell'impatto potenziale sul territorio:

- paper su temi non attinenti il territorio
- paper su temi in relazione con il territorio

Senza dubbio tutti i paper concorrono a “spostare in avanti i confini del sapere umano” , come diceva Marco Somalvico, ma quelli del primo gruppo sembrerebbero, a prima vista, privi di ogni possibile “applicazione diretta locale”.

Da un punto di vista grettamente utilitaristico e come taxpayer sembrerebbero quindi soldi male impiegati !

I secondi sembrano invece attinenti, almeno dal titolo, alle nostre attività industriali.

Qui si pone un altro dilemma: ma questi paper, di una certa potenziale utilità, sono utilizzati ? o restano lettera morta ?

Ho molti dubbi ! Infatti manca ogni sistematica “disseminazione” , come richiede la Comunità Europea, al territorio e alle imprese cioè ai potenziali utilizzatori !

Si noti che oggi la maggior parte dei lavori universitari non sono accessibili gratuitamente ma hanno “costi di acceso” via internet dell'ordine di 30-50 € cadauno.

Se anche queste conoscenze fossero utili andrebbero molto probabilmente sprecate !

Concludendo: per ottenere una miglior efficacia dal sistema universitario si dovrebbe agire in diverse direzioni:

- incrementare le pubblicazioni “potenzialmente utili” creando dei veri “Centri di ricerca industriale” dove si fanno solo ricerche su temi vicini alle industrie.
- Attivare una attività sistematica e strutturata di disseminazione nel mondo delle imprese delle attività accademiche.

Purtroppo oggi siamo carenti in tutte le direzioni:

- i Centri di Ricerca Industriale ed il CNR sono pochi, poco connessi con le imprese, e spesso sono semplici etichette del mondo accademico autoreferenzianti;

- le attività di trasferimento tecnologico, disseminazione, commercializzazione dei risultati della ricerca sono scarsissime, spesso poco professionali e , quasi sempre, pensate da e per il mondo della ricerca e non per il mondo delle imprese.

Oggi, temo si possa dire, che si fa poca ricerca utile alle imprese e quella che si fa è...buttata via.

Bisogna dire che la Regione ER ha impostato un piano che ha tra gli obiettivi proprio quelli sopra indicati: se son rose fioriranno. Per ora credo che il MUSP di Piacenza sia uno dei pochi casi di abbinamento di attività di ricerca industriale e di disseminazione sistematica.

CAPITOLO 9 SIMILARITA' CON ALTRI POLI

L'obiettivo è la creazione di una Università statale Italiana indipendente da altre strutture universitarie con statuto e indipendenza simile agli altri tre Politecnici Italiani di Milano, Torino e Bari.

Si noti che la UNIVERSITA' POLITECNICA DELLE MARCHE non è un Politecnico in quanto contiene scuole di altre discipline.

In Francia le università tecniche sono molto spesso separate da quelle generaliste.

Infine si deve ricordare la École polytechnique esempio di eccellenza mondiale

CAPITOLO 10

CONCLUSIONI

I proponenti ritengono, in sintesi, che la creazione , per scorporo dalle diverse Università della regione, di un una unico POLITECNICO DELL'EMILIA ROMANA darebbe luogo:

- **ad Università paragonabile come dimensioni ai politecnici italiani ed europei.**
- **alla creazione di strutture gestionali, didattica, ricerca e laboratori orientati al territorio fortemente innovativi.**
- **A vantaggi economici derivanti dall'accorpamento, la specializzazione e le mancate duplicazioni.**
- **Ad uno strumento fondamentale per mantenere i livello di eccellenza e di concentrazione sul territorio delle imprese industriali della regione.**

----- FINE -----

ALLEGATO 1

UNA ANALISI ESEMPLIFICATIVA DI PAPER UNIVERSITARI

Abbiamo scorso rapidamente questo immenso “giacimento di paper” scorrendo l’elenco delle pubblicazioni di qualche professore.

Le pubblicazioni sono poi state suddivise in due gruppi:

- a) paper con ridotta o nulla attinenza al territorio e, in genere, alle imprese
- b) paper in qualche modo collegati al mondo industriale attuale.

Si tratta, evidentemente, di un esercizio fortemente soggettivo ma si spera di una qualche utilità nel quadro delle proposte di costituzione di Politecnico regionale.

Ecco di seguito i titoli dei due gruppi di paper.

a) PAPER con RIDOTTA ATTINENZA AL TERRITORIO e ALLE IMPRESE

- *Analysis of frequency-dependent friction in transient pipe-flow using non-integer order derivative models,*
- *Analytical modelling and experimental identification of viscoelastic mechanical systems.*
- *Discrete Spectral Modelling of Continuous Structures With Fractional Derivative Viscoelastic Behaviour,*
- *Microstructure Prediction of Hot-Deformed Aluminium Alloys,*
- *Characterization of seam weld quality in AA6082 extruded profiles,*
- *Evaluation of molten pool geometry with induced plasma plume absorption in laser-material interaction zone,*
- *Optimizing of seam weld conditions and prediction of Chevron Cracks defects by means of FEM,*
- Simulazione del comportamento dinamico di un elemento volvente in un cuscinetto integro e danneggiato: modello ad un solo grado di libertà

b) PAPER COLLEGATI AL MONDO INDUSTRIALE ATTUALE.

- *Experimental Chatter Modeling of Milling Operation,*
- *MOTORCYCLE LOCAL STABILITY ANALYSIS UNDER ACCELERATION AND BRAKING BY MODEL LINEARIZATION AND EIGENPROBLEM SOLUTION,*
- *Extrusion Benchmark 2007 – Benchmark Experiments: Study on Material Flow Extrusion of a Flat Die,*
- *FRICION STIR WELDING BETWEEN SHEETS AND EXTRUDED PROFILES,* «STEEL RESEARCH INTERNATIONAL
- Simulation of the dynamical behaviour of an automatic bar feeder under variable operating conditions.
- Rack localization in non-rotating shafts coupled to elastic foundation using sensitivity analysis techniques.

- On the synthesis of cams with roller or irregular follower
- Applicazione dell’oscillatore di duffing per il monitoraggio delle macchine.
- Riduzione delle vibrazioni nei meccanismi con camme mediante correzione della velocità angolare della camma

Nota bene: queste pubblicazioni sono state redatte da professori cattedratici di meccanica che, chi più chi meno, hanno collaborato con imprese industriali.

Senza dubbio tutti i paper concorrono a “spostare in avanti i confini del sapere umano”, come diceva Marco Somalvico, ma quelli del primo gruppo sembrerebbero, a prima vista, privi di ogni possibile “applicazione diretta”.

I secondi sembrano invece attinenti, almeno dal titolo, alle nostre attività industriali.

Qui si pone un altro dilemma: ma questi paper, di una certa potenziale utilità, sono utilizzati o restano lettera morta ?

Vi sono molti dubbi: infatti manca ogni sistematica “disseminazione”, come richiede la Comunità Europea, al territorio e alle imprese cioè ai potenziali utilizzatori.

Si noti che oggi la maggior parte dei lavori universitari non sono accessibili gratuitamente ma hanno “costi di accesso” via internet dell’ordine di 30-50 € cadauno.

Commento: se anche queste conoscenze fossero utili andrebbero molto probabilmente sprecate !

ALLEGATO 2

- ORIGINE DELLA FACOLTA' DI INGEGNERIA IN ITALIA -

Con il ministro Gentile il titolo di Facoltà è riservato a quelle di giurisprudenza, lettere e filosofia, medicina, scienze matematiche, fisiche e naturali (MMFFNN); si parla invece di Scuole per farmacia, ingegneria, architettura.

Esistevano a quel tempo gli Istituti Superiori di magistero (Firenze e Roma) fuori dall'Università come gli Istituti Superiori di scienze economiche e commerciali. In sostanza, la formazione scientifica era ritenuta cosa diversa dalla preparazione professionale. La preparazione professionale doveva comunque essere garantita da un esame di stato normalmente preceduto da un tirocinio obbligatorio, ma non era problema dell'Università. E' il Testo Unico (TU) del 1933, ministro De Vecchi, che supera questa divisione.

Art 1 del TU: "L'istruzione superiore ha per fine di promuovere il progresso della scienza e di fornire la cultura scientifica necessaria per l'esercizio degli uffici e delle professioni. Essa è impartita... nelle Università e negli Istituti Superiori governativi e nelle Università e negli Istituti Superiori liberi". Questi ultimi (art. 4 TU) non hanno contributi a carico del bilancio dello Stato.

Sono (art. 25TU) Istituti Superiori di Ingegneria quelli di Milano e Torino

Art. 172 TU: "Le lauree e i diplomi conferiti presso Università e Istituti Superiori hanno esclusivamente valore di qualifiche accademiche. L'abilitazione all'esercizio professionale è conferito in seguito ad esami di Stato, cui sono ammessi soltanto coloro abbiano conseguito presso Università o Istituti superiori la laurea o il diploma corrispondente."

Art. 20 TU: "Presso le Facoltà e gli Istituti Superiori gli insegnanti sono coordinati in modo da costituire Facoltà, Scuole o Corsi. Le Facoltà che possono essere costituite presso ciascuna Università o Istituto Superiore sono: giurisprudenza.....medicina e chirurgia,, farmacia....scienze MMFFNN, Ingegneria, Architettura, agraria.... Possono essere inoltre costituite Scuole dirette a fini speciali, Scuole di perfezionamento e Corsi di perfezionamento".

Art. 45 TU: "Oltre i frutti del proprio patrimonio sono a disposizione di ogni Università e Istituto Superiore il contributo annuo a carico del bilancio dello Stato, i contributi di enti o privati,...., delle tasse e sopratasse scolastiche..."

Un modello per le Scuole degli Ingegneri fu l'Ecole Polytechnique di Parigi voluta dal Carnot e secondo gli ideali della Encyclopédie: prevedeva un biennio preparatorio (vigevo la disciplina militare) e frequentazione di successive scuole di applicazione (Ecole des Points et des Chussées, 1747, Ecole des Mines, Ecole du Génie maritime). Su questo modello furono costituite la Scuola di Charlottemburg (1799), La Scuola Tecnica Superiore di Praga (1806)99, la Scuola di Karlsruhe (1807), la Scuola di Vienna (1815).

La riforma napoleonica della istruzione (legge 4 settembre 1802) stabilì, per lo stato italiano (Repubblica Cisalpina), che per esercitare la professione di ingegnere e di architetto si dovesse anzitutto conseguire la relativa laurea, dopo corsi della durata di quattro anni seguiti nelle Facoltà filosofiche-matematiche del nuovo Stato (Bologna e Pavia dal 1802, Padova dal 1806) e svolgere quindi un tirocinio della durata di quattro anni presso lo studio di un ingegnere autorizzato, dopo di che era necessario superare anche un esame di stato, Vi furono anche tentativi di istituire scuole politecniche sul tipo di quelle francesi quindi estranee alla Università (a Milano una Scuola di Ponti e Strade, a Napoli una Scuola una analoga voluta da Gioacchino Murat) ma non ebbero pratica attuazione; sicché la prima Scuola di Ingegneria indipendente dalla Università fu creata a Roma da Papa Pio VII nel 1817 per ingegneri civili. Successivamente però fu unita, da Papa Leone XII, alla Università (Romano Archiginnasio della Sapienza). **In sostanza, al contrario di ciò che era avvenuto in Francia la formazione degli ingegneri sarebbe stata affidata alla Università.**

- ORIGINE DELLA FACOLTA' DI INGEGNERIA A BOLOGNA -

A Bologna le tradizioni industriali che avevano avuto momenti di splendore nel 600 (la seta), dopo di che subentrò una crisi. Emergono, alla fine del 1700 due figure importanti: Luigi Valeriani (economista) e Giovanni Aldini (fisico e nipote di Luigi Galvani) i quali si pongono il problema di un nuovo rapporto tra ricerca scientifica e mondo produttivo. Nel 1797-99 si era ai tempi della Repubblica Cisalpina ed era in elaborazione un Piano d'Istruzione. Valeriani, membro della commissione che doveva elaborarlo, spinse perché si incrementasse l'insegnamento di conoscenze scientifiche che consentissero di migliorare le arti e i mestieri; Aldini insisteva per un Istituto Nazionale capace di ispirarsi ai modelli francesi e Napoleone acconsentì: l'Istituto resterà a Bologna fino al 1810 e poi passerà a Milano. Il piano di Istruzione del 1802 si preoccupava di licei, ginnasi, e Università ma il Valeriani si impegnò ancora per la promozione e la elevazione della cultura tecnica. Nel 1842 nacque la "Scuola Valeriani per il disegno"; nel 1863 il Gabinetto Aldini di Fisica e Chimica Applicata; nel 1878 viene creato l'Istituto Aldini Valeriani per le Arti e i Mestieri che nel 1936 diviene Istituto Tecnico Industriale per Periti Industriali del Comune di Bologna parificato a livello nazionale. A Bologna nasce poi, negli anni 60 del secolo scorso, l'Istituto Tecnico Industriale Statale (ITIS) intitolato a Odone Belluzzi, professore nella Facoltà di Ingegneria di Bologna che aveva effettuato gli studi medi nell'Istituto Aldini-Valeriani.

All'inizio del 1700, un privato, il conte Marsili, evidentemente non molto soddisfatto dei corsi universitari, crea la Accademia delle Scienze (1714), iniziativa sostenuta anche dai Papi Clemente XI e Benedetto XIV: si realizzano gabinetti scientifici perfettamente attrezzati e si adotta un metodo di insegnamento rigorosamente sperimentale per lo studio delle scienze fisiche e naturali; la sede è Palazzo Poggi. Nel 1803, cioè nell'età napoleonica, si crearono tre Facoltà nell'Università: fisico-matematica, medica, legale: l'Università fu trasferita in Palazzo Poggi (dove è tutt'oggi il Rettorato) e ad essa furono attribuite le attrezzature dell'Accademia che ebbe altri compiti.

Il Papa Pio VII (1817), per affrontare i problemi delle acque, crea due scuole di Ingegneria, a Roma e a Ferrara. Nello Stato Pontificio, venne definito un curriculum per i professionisti nelle varie specializzazioni tecniche e per i vari gradi: periti agrimensori, architetti, ingegneri civili.

La legge Casati nel 1859 istituiva le "Scuole di Applicazione per Ingegneri) e aboliva il tirocinio come l'esame di Stato. C'era solo il diploma di ingegnere civile. Nascono le Scuole a Torino, Napoli, Palermo, Padova, Genova, Roma, Bologna e Pisa. Il distacco dalle Università è notevole ma non totale perché era previsto un triennio (a Milano solo biennio) presso la Facoltà matematica e poi due anni presso la scuola di Applicazione. Solo la Scuola di Ingegneria di Milano dal 1862, come Regio Istituto Tecnico Superiore, fu autorizzata a diplomare oltre agli ingegneri civili quelli meccanici e ad essa si poteva accedere direttamente dagli Istituti Tecnici senza biennio propedeutico di matematica: da questo Istituto prenderà origine il Politecnico di Milano. A Torino l'Università (creata nel 1404 sotto Amedeo VII di Savoia) viene creato il corso di laurea in matematica, ingegneria idraulica e architettura civile (anni 1846-48) che è all'origine della Scuola di Applicazione per gli Ingegneri (legge Casati), Istituto che nasce nel 1859 nell'ambito della Università; da questo Istituto e dal Museo Industriale Italiano creato nel 1862 prenderà origine il Regio Politecnico di Torino nel 1906.

Nel 1867 la consapevolezza della circostanza per cui l'Italia non è più solo agricola o legata alle costruzioni civili si fa strada e si definiscono sei categorie di ingegneri: ingegneri civili, per le industrie meccaniche, per le industrie chimiche, per le industrie metallurgiche, per le industrie agricole e architetti civili.

Nel 1874 si costituisce a Bologna un Consorzio ai fini di concorrere alla fondazione ed al mantenimento di una Scuola di Applicazione degli Ingegneri. Statuto, art. 1: "E' costituito un consorzio fra la provincia, comune, le aziende Aldini e Valeriani ed i collegi Comelli e Bertocchi al fine di concorrere alla fondazione ed al mantenimento nella città di Bologna di una scuola di applicazione per gl'ingegneri, **la quale sia unita alla regia università**". Art. 2: "Il consorzio

provvede coll'assegnazione del locale (ex convento di Santa Lucia in via Castiglione) fornito dal Municipio...colla somministrazione di tutto il materiale scientifico esistente presso l'istituto Aldini...colla somministrazione parimenti del materiale della scuola Valeriani di disegno applicato alle arti...". Un Regio Decreto del 14 gennaio 1877 dava approvazione allo statuto del consorzio e dunque il 1877 segna l'inizio della Scuola degli Ingegneri a Bologna. La inaugura il Rettore Calori, ne diviene direttore il prof. Cesare Razzaboni e la sede è quella del vecchio convento dei Celestini. **La Scuola è annessa alla Facoltà di Scienze MMFFNN.** La Scuola ha un consiglio direttivo formato dal direttore (che lo presiede), da due rappresentanti della Facoltà di Scienze e **da rappresentanti del consorzio.** Il Rettore Calori nell'inaugurare l'anno Accademico affermava "*...vinte tutte le difficoltà ne siamo in pieno possesso della scuola pratica degli Ingegneri. Di che ha merito principalmente la carità patria onde il bolognese riguarda la sua terra, della quale carità ha saldissimo e verace principio lo studio e l'amor di nazione. E di cotale carità è ritratto fedelissimo il Consorzio, il fermo voler del quale, accoppiato al benigno acconsentimento del Governo, ha partorito tanto frutto*".

Il consorzio che avrebbe dovuto scadere con il 1906 cessò di operare con la statizzazione richiesta energicamente a partire dal 1896 dai vari Rettori. Successivamente poi, la Scuola divenne Facoltà. Il corso di Elettrotecnica Generale per ingegneri civili (influenza di Augusto Righi, già docente dell'Aldini-Valeriani) viene istituito nel 1904 mentre si fa sempre più pressante la richiesta di attivazione di una sezione industriale anche alla luce del fatto che molti studenti bolognesi si iscrivevano a Milano e Torino.

Può essere utile sapere che la prima laurea in Ingegneria conferita ad una donna è del 1918: la signora si chiamava Maria Bortolotti.

Per eventuali maggiori approfondimenti un testo importante da consultare è il C.G. La citata "Istruzione e sviluppo industriale in Italia 1859-1914" edito da Giunti & Barbera, Firenze 1973 ; un altro è "Guida alla facoltà di Ingegneria" di F. Ciampolini e R. Troili, ed. il Mulino, Bologna 1983.

- CONSIDERAZIONI FINALI : LEGAME FRA ALMA MATER E NUOVO POLI-ER -

La storia della Facoltà di Ingegneria a Bologna, oggi Scuola, a quanto è dato di conoscere, contrariamente a quanto accaduto a Milano e Torino, è dunque strettamente legata a quella della antica Università: lo stesso Consorzio che ne promosse la istituzione scriveva, nello statuto, che doveva essere unita alla Università; e così è sempre stato.

Diviene pertanto difficile proporre un distacco totale dalla stessa con la creazione di un Politecnico totalmente indipendente, a somiglianza di quanto avvenuto a Milano e Torino dove questo stretto legame o non ha mai avuto luogo (Milano) o non è stato mai di totale appartenenza (Torino).

Una via che alternativa sarebbe di attivare un *qualcosa* che ricordi il politecnico, con appartenenza indiscussa alla Alma Mater, ma con caratteristiche accentuate di autonomia.

Per esempio, ricordando le origine della Regia Scuola di Ingegneria che accettava finanziamenti da privati tramite "un consorzio promotore", si potrebbe attivare un nuovo consorzio con un suo consiglio di amministrazione e una sua autonomia finanziaria.

Qualcosa del genere potrebbe configurarsi esaminando come sono strutturati gli attuali "poli" nella Romagna: credo esistano comitati o consorzi locali (banche, comuni etc) che partecipano continuamente alle spese. Esiste un Prorettore per le sedi in Romagna..

Altra alternativa potrebbe essere la creazione, nella Università di Bologna, di un Prorettore all'industria o qualcosa del genere a presiedere una sorta di consiglio di amministrazione autonomo per gestire la dotazione di provenienza Alma Mater e i contributi di strutture tipo Unindustria o di singole aziende, che dovrebbero essere in parte istituzionali per le spese fisse e in parte legati a specifiche commesse.

Infine si dovrebbe garantire la responsabilità all'Alma Mater per ciò che concerne i contenuti dei corsi di laurea dato che, come è noto, in Italia le lauree hanno valore legale.

ALLEGATO 3

UNIVERSITA' TECNICHE IN GERMANIA

Il modello tedesco prevede nove Università tecniche (Technische Universität talvolta denominate Alte Scuole Tecniche : Technische Hochschule).

In origine erano finalizzate all' Ingegneria e Architettura ed eventualmente a materie scientifiche . Successivamente molte di tali Università hanno esteso i corsi a varie altre materie. Oltre che a Fisica, Chimica, Scienze, anche altri campi molto lontani da quelli tipicamente tecnico-scientifici . A d es. quella di Berlino (32.000 studenti) ha Facoltà anche di : Filosofia , Economia e Management, Letteratura , Lingue e Comunicazione. La TUM di Monaco (31.000 studenti) ha anche Facoltà di : Medicina, Economia e Agraria . La TUD di Dresda (35.000 studenti) ha esteso la attività a Medicina, Scienze Umanistiche, Scienze Sociali.

Concentrando la attenzione sulle Facoltà di Ingegneria , si nota la presenza di molti corsi " di filiera" ad es. : Mobilità Elettrica e Reti Intelligenti, Tecnologia della produzione e Logistica, Biotecnologia, Scienze della vita

Ogni Università Tecnica dispone di Laboratori e veri Centri di Ricerca dislocati in varie sedi (ad es . la TUM di Monaco ha sedi anche a Garching , Weihenstephem oltre che a Singapore) .

Una parte dei Docenti sono reclutati dal mondo dell'Industria, con il quale le Facoltà di Ingegneria hanno frequenti rapporti. Varie Università rientrano nella classifica delle migliori del mondo.

ALLEGATO 4

SOCI FONDATORI DELLA ASPECT

Presidente : Gian Carlo Vaccari gian.carlo@vaccari.inet.it

Soci:

Franco Boccia fboccia@ Cineca.it

Riccardo Cenerini cenerini.r@woow.it (gruppo di studio POLI)

Gianfranco Dondarini gianfrancodondarini@virgilio.it

Tomaso Freddi tomasofreddi@libero.it

Gianluigi Gamberini gambgian@inwind.it (gruppo di studio POLI)

Innocenzo Malagola i.malagola@alice.it (gruppo di studio POLI)

Mario Rinaldi m.rinaldi@Cineca.it (gruppo di studio POLI)

Mario Salmon masalmon@tin.it (gruppo di studio POLI)