



POLITECNICO
MILANO 1863

DIPARTIMENTO DI
ARCHITETTURA,
INGEGNERIA DELLE
COSTRUZIONI E
AMBIENTE COSTRUITO

Progetto Strategico del Dipartimento di Architettura,
Ingegneria delle costruzioni e Ambiente costruito
(*Architecture, Built Environment and Construction
Engineering - DABC*)

triennio 2023/2025

Approvato dal Consiglio di Dipartimento nella seduta del 19/07/2023



Progetto Strategico triennio 2023/2025

Indice

1. Premessa
2. Mission
3. Stato dell'arte del Dipartimento
 - 3.1. Ricerca
 - 3.2. Didattica
 - 3.3. Dottorato
 - 3.4. Responsabilità sociale
 - 3.5. Iniziative internazionali per la ricerca e il dottorato
 - 3.6. Infrastrutture e laboratori
 - 3.7. Criteri di distribuzione delle risorse
 - 3.8. Amministrazione e area gestionale
4. Analisi di contesto e posizionamento interno e esterno
 - 4.1. Contesto interno
 - 4.2. Contesto esterno e posizionamento
 - 4.3. PNRR
 - 4.4. Analisi SWOT
5. Obiettivi strategici 2023-2025

Allegati

1. Personale Docente
2. Personale TA
3. Gruppi di Ricerca/Sezioni
4. Laboratori
5. Obiettivi, indicatori e target

1. Premessa

Il Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle costruzioni e Ambiente costruito (*Architecture, Built Environment and Construction Engineering - DABC*) è attivo dal 2013. DABC si fonda sulla consolidata esperienza di ricerca e formazione relativa alla progettazione, produzione, costruzione, gestione e manutenzione, trasformazione e dismissione degli organismi edilizi e dell'ambiente costruito e nella gestione dei processi edilizi e dei relativi flussi informativi.

L'approccio transdisciplinare è il valore aggiunto di ABC per rispondere alle importanti sfide di sostenibilità, efficienza e resilienza dell'ambiente costruito, nell'alveo di una cultura politecnica coesa e innovatrice. Le competenze trasferite in DABC dai 21 settori scientifico disciplinari presenti sono riconducibili a quattro grandi ambiti:

- le scienze e le tecnologie per le costruzioni e l'ambiente costruito;
- l'ingegneria edile e delle costruzioni;
- il progetto architettonico e tecnologico nelle sue diverse dimensioni;
- la storia, la tutela, la gestione e la valorizzazione dell'ambiente costruito e del paesaggio.

Il Progetto Strategico traccia, a partire dalla struttura organizzativa e dall'analisi del contesto e di posizionamento, gli obiettivi che DABC si pone per il triennio 2023/2025 ed individua le politiche per il raggiungimento di tali obiettivi. Le specifiche azioni, le responsabilità, gli indicatori ed i relativi target sono definiti nell'Allegato 5 e saranno oggetto di un monitoraggio intermedio e finale a cura della Commissione Scientifica, sottoposto all'approvazione del Consiglio di Dipartimento.

Esso si sviluppa in coerenza con la pianificazione strategica attuata dall'Ateneo ed in particolare con:

- il Piano Strategico 2023-2025,
- il Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO) 2023-2025;
- la Politica per la Qualità.

La coerenza fra il Progetto Strategico del Dipartimento ed il Piano Strategico di Ateneo è garantita dalla sua approvazione in Senato Accademico, previo parere positivo della Commissione Ricerca del Senato stesso.

2. Mission

La missione del Dipartimento ABC è rispondere con responsabilità, rigore scientifico e creatività alle sfide che interessano l'intero settore delle costruzioni, dell'architettura e dell'ambiente costruito (SDGs, WHO, EU Green deal; NExt Generation EU; EU Renovation wave; Energy roadmap 2050; REPowerEU; New European Bauhaus, Horizon mission, agenda digitale europea per il decennio 2020-2030; PNR/PNRR 21-27).

Le grandi sfide che DABC fa proprie per orientare la ricerca riguardano:

- la salute globale (one health);
- la transizione energetica ed ecologica;
- l'innovazione tecnologica e la transizione digitale;
- l'adattamento e la mitigazione ai rischi, resilienza;
- l'inclusione e la responsabilità sociale;
- la valorizzazione dell'identità culturale;
- la cooperazione e lo sviluppo.

DABC persegue gli obiettivi di sviluppo sostenibile generando idee innovative (*disruptive approach*), immaginando nuove soluzioni per un ambiente costruito più sostenibile, sano, sicuro, inclusivo e connesso, ma anche nuovi metodi e strumenti per progettare, costruire, gestire e trasformare gli edifici nel ciclo di vita. DABC opera sul progetto nelle differenti *dimensioni* (architettonica, tecnologica e costruttiva) e alle differenti *scale* (materiali e componenti, organismo edilizio, ambiente costruito e paesaggio) negli interventi di nuova costruzione e recupero, riqualificazione e/o nella conservazione del patrimonio culturale, mettendo a disposizione degli operatori conoscenze e competenze tecniche avanzate, maturate in un contesto internazionale, per comprendere le problematiche e risolverle, trasformandole in opportunità di crescita e innovazione.



L'ambizione di DABC è quella di divenire un centro di eccellenza nella ricerca e nella formazione per il settore delle costruzioni generando un ulteriore cambio di paradigma ossia considerare l'ambiente costruito come un ecosistema (di servizi, di soluzioni, di tecnologie, di player) capace di generarsi e rigenerarsi, che si fonda sulla condivisione della conoscenza di tutti i player che operano in un contesto condiviso di obiettivi, strategie, azioni.

Attraverso un'offerta formativa di eccellenza, DABC risponde all'esigenza di nuove figure professionali ad alta specializzazione per gestire la transizione energetica/ecologica/digitale e la mitigazione dei rischi; persegue un modello di ricerca avanzata fondato sulla collaborazione sistemica tra discipline complementari per generare nuove conoscenze (anche data driven), nuovi modelli interpretativi, nuovi strumenti di analisi multiscala e multi-dominio per la valutazione ed il controllo degli impatti sociali, ambientali ed economici delle tecnologie e strategie nel breve, medio e lungo periodo; e sviluppa un nuovo approccio alla sperimentazione, capace di colmare il divario tra mercato, fruitori, stakeholders e ricerca stessa.

3. Stato dell'arte del Dipartimento

DABC è dotato di autonomia organizzativa e gestionale, nei limiti fissati dallo Statuto e dalla normativa vigente. Le responsabilità attraverso le quali il Dipartimento persegue e mette in atto la qualità della Ricerca e della Terza Missione sono riportate nel regolamento (www.dabc.polimi.it; <https://www.dabc.polimi.it/dipartimento/organi-di-governo/>). Gli organi di governo sono: il Direttore, il Consiglio di Dipartimento e la Giunta. Sono organi di supporto: la Commissione Scientifica e la Commissione Didattica. Il Direttore ha attivato anche una serie di deleghe che operano in sinergia con le Commissioni istituzionali per il raggiungimento degli obiettivi DABC. A partire dal 2023 le deleghe non sono più assegnate ad un singolo docente di ruolo (PA e PO), ma vedono la presenza di due referenti: un docente di ruolo e un ricercatore (RTDA o RTDB) che possono attivare e coordinare a loro volta un gruppo di lavoro più esteso. Questo modello gestionale permette di: i) valorizzare i docenti e i ricercatori per competenze e/o interesse; ii) coinvolgere i docenti in modo attivo nella crescita del dipartimento; iii) generare conoscenza e promuovere la collaborazione. La richiesta di un modello gestionale articolato per commissioni e deleghe dipende anche dalla composizione del dipartimento. In DABC, infatti, sono presenti 166 docenti strutturati (106 inquadrati in settori disciplinari non bibliometrici e 60 in settori bibliometrici), 101 ricercatori (assegnisti e RTD), 165 Dottorandi; questi fanno riferimento a 21 diversi Settori Scientifico Disciplinari (SSD) che, in modo esaustivo, offrono le conoscenze necessarie per il progetto nella sua complessità e la gestione dei processi, delle informazioni e dei servizi (per l'edificio, l'insieme degli edifici e l'ambiente costruito). Gli SSD che connotano e definiscono il carattere multidisciplinare di DABC sono i seguenti: ICAR 05 – Trasporti; ICAR 06 – Topografia e Cartografia; ICAR 07 – Geotecnica; ICAR 08 – Scienza delle Costruzioni; ICAR 09 – Tecnica delle Costruzioni; ICAR 10 – Architettura Tecnica; ICAR 11 – Produzione Edilizia; ICAR 12 – Tecnologia dell'Architettura; ICAR 14 – Composizione Architettonica e Urbana; ICAR 15 – Architettura del Paesaggio; ICAR 16 – Architettura degli interni e paesaggio; ICAR 17 – Disegno; ICAR 18 – Storia dell'Architettura; ICAR 19 – Restauro; ICAR 20 – Tecnica e pianificazione urbanistica; ICAR 21 – Urbanistica; ICAR 22 – Estimo; L-OR/02- Egittologia e civiltà copta; ING-IND 11 – Fisica Tecnica Ambientale; MED-42 – Igiene Generale ed Applicata; SECS-P/06 – Economia Applicata. Facendo riferimento ai 4 pilastri su cui si fonda il progetto strategico di Ateneo, le commissioni e le deleghe collaborano secondo il seguente schema (www.dabc.polimi.it):

- Persone: Direttore di Dipartimento, RG, Delega attuazione piano strategico, Delega Data Analytics;
 - Ricerca: Commissione Scientifica, Delega ricerca, Coordinatore Dottorato, Delega affari internazionali e visiting, Delega Infrastrutture di ricerca-Laboratori, Bureau di ricerca, Delega Data Analytics;
 - Formazione: Commissione Didattica, Coordinatore Dottorato, Delega didattica e orientamento, Delega affari internazionali e visiting;
 - Responsabilità sociale: Delega Transizione Energetica, Delega Politiche Culturali, Delega Inclusione, Delega Comunicazione, Delega Architettura e Spazi, Delega well-being e sostenibilità, Delega Public Engagement.
- È stata attivata a partire dal 2023 anche la delega per l'attuazione piano strategico con funzione di indirizzo e coordinamento (delega in carico al Direttore di Dipartimento coadiuvata dal Vice-Direttore, dai Coordinatori della Commissione scientifica, Didattica e del Collegio di Dottorato).

Dal 2020 DABC si è dotato di un Advisory Board il cui ruolo è offrire visioni anche tangenti al mondo delle costruzioni e dell'architettura per generare innovazione nell'approccio, nei temi da approfondire e nelle risposte da offrire, in modo da cogliere nuove opportunità a partire dagli spunti offerti.

3.1 Ricerca

DABC si occupa di progettazione, produzione, costruzione, gestione e manutenzione, trasformazione e dismissione degli organismi edilizi e dell'ambiente costruito e della gestione dei processi edilizi, dei dati e dei relativi flussi informativi. Il modello organizzativo della ricerca di DABC è di tipo matriciale. I docenti afferenti a diversi SSD interagiscono in funzione delle conoscenze e competenze richieste (per la ricerca competitiva, industriale e per le attività riconducibili alla terza missione) producendo risultati di ricerca che affrontano i temi da diverse prospettive: dal tecnologico al progettuale, dagli aspetti fisico-tecnici a quelli economici e di gestione, elaborando soluzioni complete ai problemi affrontati (approccio multi-scala e multi-dominio). La ricerca, quindi, viene svolta da piccoli raggruppamenti multidisciplinari, che variano nella loro composizione, in funzione dell'oggetto della ricerca che diventa il motore di aggregazione. I docenti definiscono la loro identità non solo attraverso l'appartenenza a un SSD ma anche attraverso le linee strategiche di ricerca di DABC che intercettano le grandi sfide globali e gli SDGs che DABC ha fatto propri. Per il triennio 23-25 le linee strategiche di ricerca saranno così articolate:

- *Sustainability: decarbonised, resilient, adaptative and regenerative Built Environment / Ambiente costruito decarbonizzato, resiliente, adattativo e rigenerativo*
- *Well-being: safe, secure, inclusive and healthy Built Environment / Ambiente costruito promotore di salute, benessere, sicurezza, conoscenza e inclusione*
- *Twin transition: competitive, digitalised and circular value chain for construction industry and built environment / Ambiente costruito digitale e circolare per la competitività dell'industria delle costruzioni*
- *Advanced products: Advanced materials and components, clean tech, and innovative manufacturing and construction technologies/ processes / Materiali e componenti avanzati, clean-tech, tecnologie/processi innovativi di produzione e costruzione*
- *Conservation: Science and management of cultural heritage / Scienze per la gestione e la valorizzazione del patrimonio culturale*

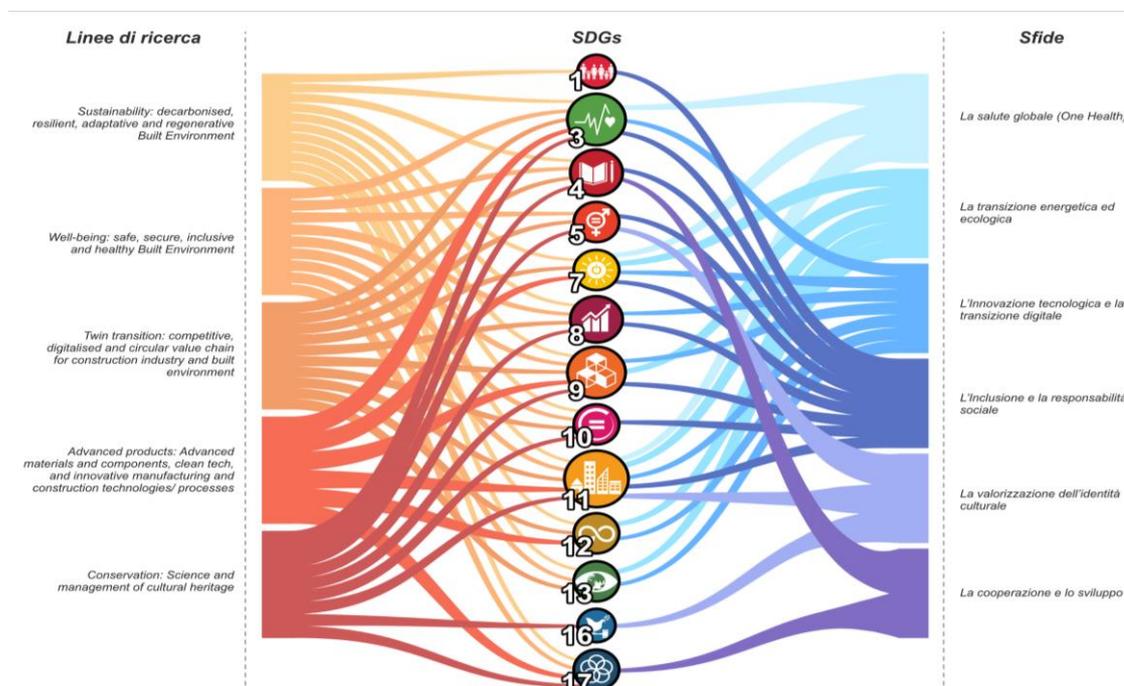


Fig. 1 – Schema per la rappresentazione delle correlazioni tra Sfide per l'ambiente costruito, linee di ricerca strategiche DABC e SDGs.

Al fine di favorire e potenziare la ricerca competitiva a scala nazionale e internazionale e la ricerca industriale, DABC, a partire dal 2021 ha attivato il Bureau di Ricerca che opera a supporto della Commissione Scientifica,



interagisce con il Servizio Ricerca di Ateneo e supporta i docenti nella fase di pre-award. La Commissione Scientifica e il Bureau hanno mappato i risultati della ricerca competitiva e industriale, le competenze in dettaglio dei docenti/ricercatori, e revisionato, a partire da questa, le ERC Keywords dipartimentali e identificato gli obiettivi di sviluppo sostenibile di riferimento per DABC (SDGs). Questa mappatura di dettaglio ha consentito di mettere a punto la clusterizzazione dei docenti con duplice finalità: i) generare una comunicazione più efficace dei programmi di finanziamento; ii) individuare e valorizzare le giuste competenze per specifici bandi. L'Unità Operativa Funzionale ricerca DABC supporta i docenti nella definizione del budget e nelle successive fasi di rendicontazione. DABC è passato da un tasso di successo sulla ricerca competitiva, nello specifico sul programma Horizon, pari a 8% circa (periodo 2014-2020), al 14,5 % per il solo periodo 21-23 (maggio 23).

Il 20% delle risorse impegnate da DABC nel progetto "Valorizzazione della ricerca, Terza missione e Public Engagement" è destinato esclusivamente ai giovani ricercatori per promuoverne l'indipendenza nella ricerca. Per un approfondimento sulla ricerca competitiva finanziata e sulla ricerca industriale si rimanda alla sezione ricerca del sito DABC (<https://www.dabc.polimi.it/ricerca/progetti-autofinanziati/>).

A completamento del quadro si segnala che DABC è anche coordinatore di un JRP (*Healthcare Infrastructure*), che vede la partecipazione di 20 stakeholder (grandi player) con ruolo attivo nell'orientamento della ricerca. Il rafforzamento della rete internazionale di DABC, fondamentale per la ricerca e la visibilità del dipartimento, è avvenuto anche grazie al finanziamento del progetto NEST che promuove la catena del valore nella ricerca strategica (aggregazione dottorandi, assegnisti e RTD su temi strategici) e che vede come coordinatori uno strutturato DABC e un visiting researcher.

Per quanto attiene alla ricerca industriale, il successo di DABC è legato all'utilizzo di un approccio *stakeholder-based*. Il 60% dei risultati della ricerca conto terzi genera, mediamente, un prodotto/servizio. Una quota parte dei contratti non poco significativa riguarda l'innovazione di prodotto o processo per l'industria delle costruzioni. Nel triennio 20-22 sono 10 le domande di brevetto presentate. Il Dipartimento, inoltre, promuove la valorizzazione economica della ricerca attraverso la partecipazione a iniziative di incubazione/accelerazione; nel triennio 20-22 sono 4 i progetti che hanno vinto lo Switch-to-Product. I principali Partner di DABC sono: le Pubbliche Amministrazioni, le Piccole e Medie Imprese e Grandi Industrie che operano nel settore delle costruzioni, le società di ingegneria e gli studi di progettazione.

3.2 Didattica

I docenti DABC (di ruolo e a contratto) sono presenti in molti Corsi di Studio che formano futuri architetti e ingegneri. L'impegno è prevalente nella Scuola di Architettura Urbanistica Ingegneria delle Costruzioni (AUIC) dove sono garantiti 2818 CFU medi annui (circa il 40% dei CFU erogati). Alcune competenze specifiche di DABC sono presenti anche in percorsi formativi di altre Scuole: nella Scuola di Ingegneria Civile, Ambientale e Territoriale (ICAT) vengono erogati 105 CFU, nella Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione (3I) 51 CFU e, infine, nella Scuola di Design 25 CFU (medi annui).

DABC monitora la qualità della didattica offerta dai suoi docenti attraverso l'analisi dei dati relativi ai Questionari di valutazione compilati dagli studenti. Nello specifico vengono valutate le risposte alle domande del questionario D1, D2, D3, D7, D8, D9 e D20 (domande "dimensione docente" e soddisfazione complessiva insegnamento) mantenendo la distinzione tra macroaree per un confronto con i dati di Ateneo.

Negli insegnamenti gestiti da DABC le forme di didattica sono sempre ibride: lezioni frontali, esercitazioni guidate e attività di laboratorio (su casi di studio). I docenti impegnati su insegnamenti di tipo caratterizzante e/o affini ricorrono a forme di didattica attiva/innovativa per coniugare in modo efficace la formazione teorica e applicativa e per rafforzare il rapporto con il mondo delle costruzioni e delle professioni. Si tratta di corsi in co-tutela con Società di ingegneria, imprese di costruzione e referenti qualificati del settore (attivazione di moduli di didattica innovativa per un ammontare di 256 CFU), attività sperimentali svolte in Laboratorio (Sistema Laboratori ABCLab, che è il punto di raccordo privilegiato tra la ricerca e la formazione di II e III livello, e Laboratorio Prove Materiali (LPM), visite in cantiere e/o presso industrie del settore delle costruzioni. I docenti esterni sono figure con competenze specialistico-applicative provenienti dal mondo della ricerca, della professione e dell'industria e forniscono un ulteriore valore aggiunto per potenziare le soft-skills degli studenti. Dal 2018 il Dipartimento sollecita i docenti alla partecipazione di iniziative METID per la didattica



innovativa e la didattica a distanza (circa il 60% dei docenti di ruolo ha partecipato ad almeno 1 iniziativa nel triennio 20-22).

L'assegnazione degli insegnamenti viene definita in relazione alle competenze del docente, alle sue attitudini scientifiche e alle ricerche sperimentali attivate che hanno ricadute dirette sulla didattica, Scuole di specializzazione e Dottorato.

Tutta l'offerta formativa è costantemente monitorata e aggiornata e interconnessa con il settore delle costruzioni e le sue frontiere sperimentali. Il monitoraggio avviene mediante il confronto continuo con la Scuola di riferimento prevalente (Preside, Coordinatori di CCS e i delegati DABC nelle Scuole e referenti d'area presenti nella Commissione Didattica DABC) e, in Dipartimento, attraverso incontri di coordinamento tematici, per filiere e tra SSD e incontri tra Commissioni e Delegati (per competenza) che valutano costantemente la coerenza tra le varie attività di formazione ai diversi livelli e ricerca. La Commissione didattica rafforza ulteriormente il principio di coordinamento; questa, infatti, è formata dai coordinatori di CCS e dai referenti di CCS e rappresentati d'area che fanno da collettore tra gli indirizzi pedagogico-scientifici e le attività di ricerca dipartimentale tra i diversi gruppi di lavoro.

3.3 Dottorato

Il Dottorato ABC forma figure di alto profilo scientifico e professionale a livello nazionale e internazionale. Avendo DABC un carattere fortemente multidisciplinare, il Dottorato ABC riflette questa caratteristica fondamentale. Da un lato DABC supporta economicamente il dottorato attraverso azioni mirate quali il co-finanziamento di borse e l'incremento del loro importo al fine di garantire maggiore attrattività. Dall'altro, mette a disposizione del dottorato un capitale umano importante rappresentato dai suoi docenti, ricercatori e, personale Tecnico Amministrativo (gestionale e di laboratorio). I docenti DABC affiancano il Collegio nella supervisione diretta dei dottorandi; organizzati in commissione multidisciplinari prendono parte alle *Milestone* periodiche per attività di *deep review*, valutazione intermedia o finale del percorso di ricerca del candidato.

La scelta dei temi di ricerca di dottorato è mantenuta legata alla ricerca di dipartimento attraverso due azioni principali, che sono coordinate dal Collegio di Dottorato in collaborazione con la Direzione del Dipartimento: i) le posizioni che vengono bandite sono coerenti con le linee di ricerca strategiche; ii) all'avvio di ciascun percorso di dottorato l'ambito e il subject di ricerca vengono tracciati e il successivo monitoraggio (stato di avanzamento, risultati e impatti) garantisce uno sviluppo coerente della ricerca rispetto alle linee strategiche e sfide DABC.

Il Dottorato ABC incoraggia i propri dottorandi a partecipare ad iniziative su base competitiva a livello interno (bandi periodici per la valorizzazione della ricerca, Terza Missione e Public Engagement), nazionale e internazionale (summer schools, awards, concorsi di progettazione), sostenendone e incentivandone l'impegno. A partire dal 38° Ciclo è stata avviata una incentivazione della pubblicazione scientifica da parte dei dottorandi attraverso obiettivi specifici caratterizzanti i diversi SSD.

Al fine di sviluppare le capacità di ricerca e comunicazione della stessa da parte dei dottorandi, tutti i dottorandi partecipano a seminari di formazione denominati Milestone Training (uno per anno di corso), che si affiancano ai corsi seguiti per il completamento del Piano degli Studi. Notevole è l'offerta di corsi nel manifesto del Dottorato ABC, che vede l'alternarsi di corsi su base biennale, anche con la partecipazione di docenti internazionali e con l'organizzazione di corsi residenziali.

Le attività del Dottorato ABC sono integrate all'interno della Scuola di Dottorato, con la quale avviene un confronto continuativo attraverso le riunioni periodiche, la partecipazione a tavoli di lavoro condivisi, e attraverso un dialogo e una collaborazione quotidiana.

Il Collegio di Dottorato (<https://www.dabc.polimi.it/dottorato/dottorato-abc/>) opera una revisione e un monitoraggio continuo di tutte le attività, attraverso le riunioni mensili e diversi gruppi di lavoro su temi specifici.

DABC è coinvolto anche in due altri dottorati di ricerca per il quale ha fornito anche il supporto economico per l'attivazione di borse di studio: i) il Dottorato interdipartimentale "Science, Technology, and Policy for Sustainable Change"; ii) il Dottorato di interesse Nazionale in "Heritage Science". DABC partecipa anche al Dottorato di interesse Nazionale "Patrimoni archeologici, storici, architettonici paesaggistici mediterranei: sistemi integrati di conoscenza, progettazione, tutela e valorizzazione. Sebbene il supporto e il coinvolgimento in queste iniziative siano marginali rispetto al Dottorato ABC, la strategia dipartimentale è quella di tenere

aperti anche percorsi specifici su tematiche di ricerca strategiche, favorendo la collaborazione interdipartimentale e con altri atenei.

3.4 Responsabilità sociale

DABC ha una adeguata capacità di trasferimento tecnologico e di valorizzazione economica della ricerca Terza missione (TM) e di disseminazione dei risultati (*Public Engagement* PE). Il Dipartimento ha misurato per il triennio 20-22 la sua capacità nella TM attraverso il numero di contratti di ricerca e contratti di consulenza che generano un prodotto in collaborazione con Industria, PA ed Enti (100 pari a circa il 60% dei contratti di consulenza stipulati), il numero delle domande di brevetto depositate (10), gli Spin-off attivi (2) e la partecipazione a progetti di incubazione tecnologica (4 finanziamenti Switch2Product S2P, 1 Proof of Concept POC finanziato Ministero dello sviluppo Economico MISE). Appartiene alla terza missione anche la formazione continua per i player/operatori del settore delle costruzioni, dove DABC è particolarmente attivo su temi quali la transizione energetica, tecnologica e digitale (DABC ha attivato 66 master di I e II livello e numerosi corsi di perfezionamento, oltre a una serie di MOOC disponibili sulla piattaforma Polimi Open Knowledge POK).

Per quanto attiene al PE, invece, DABC nel triennio 20-22 è stato attivo nella divulgazione scientifica (92 pubblicazioni), nel coordinamento e partecipazione a comitati editoriali (circa 1/3 dei docenti e attivo in comitati), nella partecipazione a reti associazioni scientifiche nazionali e internazionali (27 reti), nel coordinamento scientifico e nell'organizzazione di attività culturali (374 le mostre curate da docenti DABC), nei progetti di sviluppo urbano (66 iniziative) e/o di divulgazione della pratica del cantiere (Cantieri Aperti@POLIMI). Sono 27 i docenti presenti in fondazioni, Enti normatori e in gruppi di lavoro ministeriali.

Nel triennio 20-22, DABC ha attivato iniziative per coinvolgere i docenti nella TM (per esempio il progetto di formazione/informazione congiunto con il TTO per i giovani ricercatori). Per quanto riguarda, invece, il PE si osserva che, pur essendo i docenti DABC molto attivi (85% dei docenti DABC ha almeno una iniziativa PE), DABC non ha ancora sviluppato un'azione strategica per la valorizzazione delle attività di responsabilità sociale. Le iniziative sono tutte ancora a titolo personale. Per il prossimo triennio DABC ha attivato un obiettivo specifico e relative azioni per generare una iniziativa condivisa di dipartimento.

DABC è presente nel cluster Energia della Regione Lombardia ed è presente nel Comitato di gestione del Consorzio CISE.

3.5 Iniziative internazionali per la ricerca e il dottorato

Il Dottorato ABC è convenzionato con le seguenti istituzioni di ricerca internazionali: University of Technology, Design and Enterprise Royal Melbourne Institute of Technology RMIT Melbourne (AU), Norwegian University of Science and Technology NTNU (NOR), Scuola Universitaria Professionale Svizzera Italiana SUPSI (SUI), Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule RWTH Aachen University (GER), Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung BAM (GER) e Université Gustave Eiffel (FRA). Di particolare importanza tra le altre iniziative (co-tutela, cofinanziamento di borse di dottorato, PhD executive) è il finanziamento da parte dei seguenti progetti europei Marie Curie per la valorizzazione di posizioni di Joint PhD che hanno portato all'attivazione di:

- una posizione all'interno del progetto RMIT European Doctoral Innovators (REDI) con RMIT Melbourne (Australia), al quale il Dottorato ABC partecipa assieme ad altri dottorati dell'Ateneo;
- tre posizioni all'interno del progetto HORIZON – MSCA – 2021 – DN, No. 101072598 – Acoustic and Thermal Retrofit of Office Building Stock in EU con Ku Leuven (Belgio) e Universidad de Valladolid (Spagna).

Si segnala anche l'accordo quadro stipulato con Azerbaijan University of Architecture and Construction (AZUAC), che prevede posizioni di PhD Executive per formare i docenti di AZUAC.

Per quanto riguarda la ricerca, attraverso il progetto NEST, DABC incentiva la collaborazione tra ricercatori a scala internazionale con la finalità di: i) generare reti finalizzate ai progetti europei; ii) potenziare la visibilità e la reputazione attraverso pubblicazioni congiunte. DABC promuove anche la partecipazione dei giovani ricercatori ad iniziative di Networking e Formazione quali l'European Talent Academy e Idea League.

3.6 Infrastrutture e laboratori

Il Sistema Laboratori ABCLab si pone come struttura strategica del Dipartimento e accorpa in modo coordinato le unità laboratoriali del dipartimento ABC mettendo a disposizione strumenti, tecnologie e competenze altamente qualificate per la didattica, la ricerca di base, la ricerca applicata, la sperimentazione e la ricerca



industriale nel settore delle costruzioni. ABCLab, sostiene le linee strategiche di ricerca supportando l'innovazione e la digitalizzazione, fornendo un supporto qualificato a tutte le scale per il progetto (architettonico, strutturale, tecnologico e prestazionale), la costruzione, il collaudo, la manutenzione, il recupero e la riqualificazione energetico-ambientale, il consolidamento, la conservazione, la dismissione e il ciclo di vita degli organismi edilizi e/o delle sue parti (sistemi e componenti edilizi, prodotti, sistemi e componenti impiantistici, strutture). DABC ha costituito, nel 2020, un laboratorio unico (ABCLab) di Dipartimento per potenziare la capacità di ricerca applicata e sperimentale. Il Laboratorio è composto da 25 unità (<https://www.dabc.polimi.it/abclab/le-unita/>):

- 6 *hard* dotate di grandi attrezzature/strumentazione per la misura, la modellazione e la prototipazione;
- 19 *soft* di supporto alla ricerca.

Il dettaglio relativo alle unità, ai servizi offerti e alla strumentazione disponibile è presente nel sito del dipartimento nella sezione ABCLab (<https://www.abclab.polimi.it/>) e nell'Allegato 4.

DABC ha anche potenziato la partecipazione nei Laboratori Interdipartimentali di Ateneo: è presente in 13 Laboratori, coordina il Laboratorio Prove Materiali LPM e il Laboratorio di Modellistica fisica e virtuale LABORA di Ateneo (grandi infrastrutture) ed è centro di coordinamento del Lab for biaxial tensile tests, branchG of multi-site-POLIMI LAB (LAT 1275 L), accreditato Accredia.

Per quanto riguarda la gestione del Laboratorio e delle strumentazioni si segnala che: i) Le 25 unità vengono regolarmente monitorate sia attraverso schede elaborate da ABCLab sia mediante check-point effettuati dai tecnici di laboratorio. DABC ha anche come riferimento il laboratorio virtuale di Ateneo che permette di programmare e ottimizzare le acquisizioni e l'uso delle attrezzature in ottica di condivisione e collaborazione. All'interno di ABCLab i tecnici di laboratorio, attraverso seminari e workshop dedicati all'uso delle strumentazioni, promuovono le attività di laboratorio e generano visibilità tra docenti, studenti e ricercatori. La visibilità esterna, invece, è demandata ad attività mirate per macrocategorie di stakeholders/committente. I tecnici di Laboratorio hanno anche una funzione di raccordo tra unità quando i servizi richiesti implicano più competenze.

Le grandi attrezzature sono sottoposte a continui controlli, le attrezzature di media entità, gli strumenti di misura e i sensori vengono regolarmente tarati. Le strumentazioni obsolete vengono sostituite.

L'acquisizione di nuova strumentazione passa da una attività di survey interna (periodicità annuale).

Con cadenza triennale, le unità laboratoriali sono soggette ad una verifica di attività svolta.

DABC si è dotato di un sistema per il monitoraggio dell'uso degli spazi/attrezzature del laboratorio.

3.7 Criteri di distribuzione delle risorse

Nella programmazione delle risorse (nuovi ingressi/progressione carriera dei ricercatori/docenti), il Dipartimento si muove, compatibilmente con i vincoli normativi e le disponibilità, nell'ottica di rafforzare: i) gli impatti della ricerca, ii) il trasferimento tecnologico verso le imprese/l'industria, iii) il trasferimento della conoscenza nella formazione (I, II e III livello), e iv); il posizionamento di DABC nel Public Engagement. La distribuzione delle risorse è effettuata avendo come riferimento la produzione del settore scientifico disciplinare e in accordo con i criteri di analisi e valutazione delle performance del Dipartimento da parte dell'Ateneo: i) credenziali scientifiche e VQR; ii) didattica; iii) autofinanziamento; iv) coerenza di DABC rispetto agli indicatori strategici di Ateneo. Una parte delle risorse può anche essere assegnata per specifici progetti di valorizzazione del dipartimento.

Per garantire una crescita equilibrata, DABC co/autofinanzia posizioni per ricercatori (assegnisti, RTDA/B, RTT) e dottorandi. La distribuzione di queste risorse segue i seguenti criteri: i) coerenza delle ricerche proposte rispetto alle sfide e linee strategiche di ricerca DABC, ii) coerenza della proposta di ricerca rispetto alle competenze del settore disciplinare, iii) la distribuzione per SSD al fine di valorizzare tutte le competenze disciplinari di DABC.

La distribuzione delle risorse PTA nelle UOF di Dipartimento viene definita in funzione delle esigenze specifiche e degli obiettivi strategici di Dipartimento. Al PTA è riservata una quota di autofinanziamento distribuita in relazione al raggiungimento degli obiettivi di Dipartimento, in accordo con il Piano Integrato di Attività e Organizzazione di Ateneo e il sistema delle Performance.

3.8 Amministrazione e area gestionale



Nel Dipartimento prestano servizio 36 collaboratori oltre al Responsabile Gestionale; 6 sono tecnici di laboratorio, 23 amministrativi e 7 dedicati alla gestione di supporto (logistica e ICT). Delle 37 risorse 4 sono a Tempo Determinato e/o autofinanziate. L'organigramma fa riferimento ad un modello funzionale strutturato in "Unità Organizzative Funzionali" (UOF) con le relative Aree di responsabilità (Allegato 2).

4. Analisi di contesto e posizionamento interno e esterno

Nel triennio 20-22 DABC ha:

- aumentato la sua attrattività e visibilità a scala nazionale e internazionale;
- potenziato l'impatto della sua ricerca di base, applicata e industriale;
- valorizzato la catena del valore nella ricerca (crescita sostenibile e valorizzazione dei giovani ricercatori);
- aumentato il suo impegno e visibilità nel Public Engagement;
- investito per il miglioramento della qualità degli spazi;
- potenziato dei servizi a supporto di Visiting researcher/professor e PhD student stranieri;

Il raggiungimento degli obiettivi prefissati è dipeso dalle seguenti azioni strategiche:

- Trasformazione del progetto scientifico in piano strategico con identificazione di KPI e relativi livelli di prestazione (eccellenza);
- Messa a punto e ottimizzazione di strumenti e/o metodi per la mappatura e il monitoraggio dei dati in continuo e identificazione di azioni correttive;
- Coinvolgimento dei PTA delle commissioni/deleghe di dipartimento per una gestione ottimizzata del flusso delle informazioni e delle procedure (modello di responsabilità congiunta).

Di seguito il dettaglio dei risultati ottenuti.

4.1 Contesto interno

I dati rilevano un Dipartimento in crescita per posizionamento e impatto. Questa crescita è ancor più significativa se si considera che non è legata a finanziamenti ministeriali aggiunti destinati ai dipartimenti. In questi tre anni sono cresciuti gli strutturati (+16 unità) e 34 hanno ottenuto l'avanzamento di carriera. Nel triennio 20-22 sono state anche attivate 27 posizioni RTdA (+16 posizioni rispetto al triennio precedente), 14 RtdB e sono stati erogati un totale di 262 assegni di ricerca (comprendendo i rinnovi), di cui la quasi totalità attivati su progetti di ricerca competitiva e industriale.

Si è anche arricchita la composizione disciplinare (+ 1 SSD). In Ateneo, DABC è stato negli ultimi anni tra i primi dipartimenti per produzione scientifica (719 prodotti pesati pro-capite, media triennio 19-21) e tra i primi per autofinanziamento della ricerca (+ 37% nel triennio rispetto al precedente per un totale incassato nell'ultimo triennio di +18 Mio €). Nel triennio 20-22 sono stati vinti 20 progetti europei di cui 11 H 2020/H Europe e 9 su altri bandi competitivi EU (come ad esempio Erasmus+, Interreg e Research Fund for Coal and Steel RFCS).

La qualità della ricerca e delle pubblicazioni è poi confermata dal risultato ottenuto nell'ultima VQR dove DABC ha ottenuto il punteggio di 98.5 (Indicatore Standardizzato della Performance Dipartimentale ISPD).

I ricercatori DABC sono sempre più orientati alla sperimentazione e innovazione con attenzione alla valorizzazione economica della loro ricerca. DABC, infatti dal 2020 ha vinto 4 premi Switch to Product (S2P) legati al trasferimento tecnologico (ANT-3D, AIDA, SMUSH Materials, Includ).

Infine, il Dottorato di ricerca contribuisce alla crescita di reputazione e visibilità di DABC: il 28% delle borse sono state cofinanziate, auto-finanziate o finanziate con risorse esterne e il 14% sono state borse interdipartimentali; il numero di studenti iscritti, valore medio annuo sui tre anni, è stato pari a 162 e nell'anno solare sono 30 gli studenti immatricolati con borsa (valore medio triennio); circa il 24% di questi sono stati stranieri (7,3 immatricolati/anno).

I docenti DABC nel triennio hanno ricoperto ruoli strategici in Ateneo in qualità di Prorettore (1 Delegato all'Edilizia, Spazi e Sostenibilità e 2 Delegati ai Poli territoriali), di 9 Coordinatori di Corso di studi della Scuola AUIC oltre ai delegati del Rettore all'internazionalizzazione per la didattica nella Scuola AUIC.

DABC ha mantenuto invariato il numero di CFU erogati per la formazione di I e II livello.

Per garantire un adeguato supporto alle attività di ricerca per docenti/ricercatori/studenti PhD, si segnala che, nel triennio di riferimento, DABC ha: i) messo a punto incontri di informazione/formazione per i nuovi ingressi (Bureau di ricerca); ii) sviluppato un applicativo per la fruizione degli spazi comuni/riunione e dei laboratori; iii) aumentato gli spazi per la ricerca collaborativa (382 m² realizzati); iv) incrementato il personale PTA sul



segmento ricerca e didattica (auto-finanziamento di 5 posizioni); v) potenziato il sistema laboratoriale (+7 unità); vi) mantenuto l'auto-finanziamento per il progetto "Valorizzazione della ricerca, TM e PE DABC" riservando una quota delle risorse ai giovani ricercatori.

Aree di miglioramento

DABC per il triennio 23-25 individua le seguenti aree di miglioramento:

- Ricerca: valorizzare la catena del valore della ricerca nel segmento early/young researcher;
- Persone: promuovere la formazione continua per docenti e PTA.

4.2 Contesto esterno e posizionamento

Le opportunità di ricerca, formazione e Terza Missione (TM) di DABC sono correlate alle grandi sfide del settore delle costruzioni: *Clean, healthy and safety constructions, climate-neutral built environment*. Le competenze legate alla trasformazione tecnologica e digitale, all'Intelligenza artificiale per AECO (*Architettura, Engineering, Construction Engineering and Operation*), all'innovazione di materiali, dei processi produttivi e costruttivi, alla gestione economica e tecnica, alla storia e ai beni culturali sono il valore aggiunto di DABC per dare risposte al quadro raffigurato.

DABC utilizza un approccio *stakeholders-based* e *curiosity-driven* per orientare le proprie azioni strategiche concernenti la ricerca competitiva e industriale e per sviluppare i contenuti degli insegnamenti (confronto continuo per definire gli obiettivi formativi e le conoscenze e le nuove e più articolate competenze richieste ai futuri ingegneri edili, ingegneri gestori dell'ambiente costruito, architetti e ingegneri edili-architetti). Gli *stakeholder* di DABC sono molteplici (105 nel 2022; +37 % finanziamento conto terzi) e di differente natura: stakeholder istituzionali, *stakeholder* strategici ossia partner che sono fonte primaria nella determinazione delle sfide e *stakeholder* informativi. Sono stakeholder istituzionali le PA e le Università (nazionali e internazionali) e i Ministeri; sono stakeholder strategici le grandi committenze/detentori di patrimoni immobiliari (banche, assicurazioni, real estate, società, fondazioni...), i progettisti, le PMI di materiali/componenti edilizi e impiantistici, le società di ingegneria, le imprese di costruzione, le società di *facility management*; sono stakeholder informativi gli Enti e le Associazioni di categoria e gli ordini professionali. Le trasformazioni digitali, green e sociali richiedono un ampliamento agli stakeholder strategici appartenenti al mondo ITC, IA, tecnologie innovative di produzione, economia, medicina, sociologia e scienze del comportamento e giurisprudenza. Ogni docente di DABC è portatore di interesse e mantiene costantemente rapporti personali con varie tipologie di stakeholder.

DABC, con il suo *JRP Healthcare Infrastructure* è già advisory scientifico e centro di riferimento a scala nazionale e internazionale. Si tratta di una piattaforma di eccellenza per l'innovazione tecnologica rivolta alle imprese e alle istituzioni nel campo della sanità (ospedale 4.0).

Anche la formazione continua ricopre un ruolo strategico per DABC; rimane, infatti, uno dei canali privilegiati di raccordo con il mondo della professione. Il Dipartimento ha una forte capacità di rispondere alle esigenze formative del settore delle costruzioni dimostrato anche dalla partecipazione e dal numero di corsi attivati per i professionisti (196 nel triennio 20-22 tra corsi di perfezionamento, eventi di formazione permanente, Master di I, II e III livello per professionisti), in collaborazione con il consorzio CISE.

DABC è anche dotato di un *Advisory Board* (che si riunisce due volte all'anno) che, in funzione dei risultati ottenuti e l'analisi dei relativi impatti, propone azioni strategiche per migliorare la visibilità, oltre a fornire una visione sui megatrend per dominio di appartenenza. In Commissione scientifica si discutono con continuità le azioni strategiche per incrementare la qualità della ricerca e degli impatti e si pianificano le attività per agevolare la relazione tra docenti, ricercatori e stakeholder (tavoli di lavoro, seminari e incontri).

DABC monitora in continuo i principali competitor nella ricerca a scala internazionale avendo come riferimento le linee strategiche/ambiti di ricerca. L'analisi del posizionamento dei Centri di ricerca/università presenti nei QS Ranking internazionali permettono di orientare la *prominence* di DABC con finalità strategica, in particolare: i) l'individuazione di Partner per la partecipazione/costruzione di reti strategiche a scala Internazionale (a oggi DABC è presente in 21 reti strategiche); ii) la gestione della comunicazione scientifica (33% dei prodotti scientifici degli ultimi due anni ha un impatto internazionale di eccellenza; +81% rispetto al triennio precedente la partecipazione di docenti come associate editor/advisory board/scientific committee di riviste internazionali). Le principali opportunità di collaborazione individuate da DABC nella ricerca, nella formazione



e nella TM, a scala internazionale, sono riconducibili alle seguenti Università (tra le prime 20 al mondo per segmento di riferimento): Massachusetts Institute of Technology MIT, University of California, Berkeley UCB, University of California Los Angeles UCLA, TU Delft, ETH Zurigo, EPFL Losanna, University of Cambridge, National University of Singapore NUS, University of New South Wales Sydney UNSW, University College London UCL, Norwegian University of Science and Technology NTNU.

Anche il Dottorato contribuisce alla crescita di reputazione e visibilità di DABC nella ricerca a scala nazionale e internazionale (circa il 30% delle borse sono cofinanziate o finanziate da Partner esterni; circa il 40% degli studenti PhD sono stranieri (15 immatricolati/anno).

Il posizionamento di DABC a scala internazionale è alto: nel QS World University Ranking 2022 il Politecnico di Milano è tra le prime 11 Università al mondo per quanto riguarda i due segmenti riconducibili a DABC (10° Architecture and Built Environment e 11° Civil and Structural Engineering).

DABC è presente nella graduatoria ANVUR dei Dipartimenti ammessi alla procedura di selezione dei 180 Dipartimenti di eccellenza 2023 – 2027 (Indicatore Standardizzato della Performance Dipartimentale 98.5, posizione 204). Due aree CUN sono risultate sopra soglia (08 e 13), due sottosoglia (06, 10) e una al limite di soglia (09). La massa critica di DABC è concentrata nella Area 08a e 08b Architettura e Ingegneria civile (145 strutturati/ricercatori) sopra soglia. In alcune discipline, DABC è leader a scala nazionale (8 SSD nelle prime 4 posizioni).

Aree di miglioramento

DABC per il triennio 23-25 individua le seguenti aree di miglioramento:

- Ricerca: capacità di intercettare in modo più efficace e sistematico i finanziamenti per la ricerca su base competitiva;
- Ricerca: incrementare il numero di docenti DABC presenti in reti/associazioni internazionali per impattare sulla visibilità e l'attrattività per visiting researcher.

4.3 PNRR

DABC è attualmente impegnato su alcuni programmi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza; partecipa alle attività di 4 Partenariati estesi (3, 9, 10 e 11), 2 Ecosistema di innovazione e 1 Sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione. Nello specifico:

PE3, PARTENARIATO ESTESO "MULTI-RISK SCIENCE FOR RESILIENT COMMUNITIES UNDER A CHANGING CLIMATE - RETURN", Spoke TS2 (competenze DABC: monitoraggio strutture e infrastrutture; strategie mitigazione rischi);

PE9, PARTENARIATO ESTESO "GROWING RESILIENT, INCLUSIVE AND SUSTAINABLE – GRINS", Spoke 5 (competenze DABC: valutazione economica delle trasformazioni ambientali; impatto dell'innovazione e tecnologie a scala territoriale)

PE10, PARTENARIATO ESTESO "RESEARCH AND INNOVATION NETWORK ON FOOD AND NUTRITION SUSTAINABILITY, SAFETY AND SECURITY – ONFOOD", Spoke 1 (competenze DABC: food per produrre energia, Valutazioni impatti nel ciclo di vita)

PE11, "PARTENARIATO ESTESO MADE IN ITALY CIRCOLARE E SOSTENIBILE – MICS", Spoke 2 e 4 (competenze DABC: sviluppo di componenti edilizi innovativi, intelligenti; valutazione degli impatti ambientale dei prodotti/processi/servizi connessi)

ECOSISTEMA DI INNOVAZIONE "MULTILAYERED URBAN SUSTAINABILITY ACTION – MUSA", Spoke 1, 3 e 6 (competenze DABC: people centred design per la salute e la sicurezza degli utenti e interazione utente-ambiente costruito; deep-tech per l'ambiente costruito e la sicurezza delle strutture e infrastrutture);

ECOSISTEMA DI INNOVAZIONE "ECOSYSTEM FOR SUSTAINABLE TRANSITION IN EMILIA-ROMAGNA – ECOSISTER", Spoke 4 (competenze DABC: strumenti per analisi multi-criterio delle trasformazioni urbane)

INFRASTRUTTURE DI RICERCA E INNOVAZIONE "NEXT GENERATION HEALTHCARE CENTER – NGHC", INFRASTRUTTURE DI RICERCA E INNOVAZIONE (sviluppo di nuovi modelli di strutture ospedaliere, sviluppo di strategie di ottimizzazione nell'uso e nella gestione degli spazi).

La partecipazione ai progetti PNRR ha consentito a DABC di reclutare 8 giovani ricercatori (RTDA), di attivare 1 borsa di dottorato (7 se si considerano tutte le forme di finanziamento PNRR) e 4 posizioni di assegno di ricerca. In programmazione 1 posizione RTDA e 2 assegni di ricerca.

DABC ha anche rafforzato la sua infrastruttura di ricerca. Il progetto NGHC, infatti, vede anche la realizzazione di un Laboratorio sperimentale e innovativo (in area MIND-EXPO, lotto 6.1) in cui sperimentare e monitorare diversi setting spaziali innovativi: (i) Living labs per la sperimentazione di spazi/funzioni: CARDIOCHIRURGIA, REAL WORLD DATA EVIDENCE, 3D PRINTINGS OF MEDICINE, TRUST HEALTH METAVERSE, TERRITORY PATIENT JOURNEY, HEALTH IN SPACE AND EXTRATERRESTRIAL HABITAT, ...); (ii) Tech labs per validazione di tecnologie (coordinamento DABC: Healthcare facility design laboratory, Digital Twin Laboratory).

4.4 Analisi SWOT DABC

<p>Punti di forza</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <i>Interdisciplinarietà e approccio multi-dominio</i> nella ricerca di base e avanzata per risolvere i problemi complessi legati all'architettura, all'ambiente costruito e al settore delle costruzioni; 2) <i>Elevata capacità di autofinanziamento</i> nella ricerca grazie ad un <i>users/Stakeholders-based approach</i>; 3) Produzione scientifica di alto profilo; 4) <i>Elevata capacità di innovazione e trasferimento tecnologico</i> per la forte sinergia con tessuto produttivo PMI; 5) Capacità di trasferimento della conoscenza nella formazione di I, II e III livello e nella formazione continua. 	<p>Punti di debolezza</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) non adeguata visibilità di DABC a scala nazionale e internazionale come advisor scientifico e/o centro di competenza per l'ambiente costruito e l'industria delle costruzioni; 2) Non adeguata competitività nella ricerca finanziata a scala internazionale; 3) Limitata attrattività per visiting researcher/professor (per non ancora adeguata i) disponibilità di facility per la ricerca e spazi attrezzati, ii) copertura economica; iii) assistenza amministrativa); 4) Assenza di un modello gestionale per il rafforzamento della catena del valore della ricerca nel segmento early/young researcher e di strategie per la valorizzazione di competenze trasversali del giovane ricercatore; 5) Non adeguata valorizzazione della formazione continua per docenti.
<p>Opportunità</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Richiesta di digitalizzazione, applicazione di AI/ approccio data driven nelle costruzioni per migliorare l'efficienza, la qualità e la sostenibilità dei processi, dei prodotti e dei servizi; 2) richiesta di innovazione di prodotto con particolare attenzione ai principi dell'economia circolare; 3) Richiesta di decarbonizzazione dell'ambiente costruito e di risposte per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, demografici, sociali, economici, ... (resilient environments, resilient buildings, ..); 4) Necessità di strategie e soluzioni disruptive per la mitigazione dei rischi indotti da eventi naturali, antropici e dalle condizioni di obsolescenza e degrado edilizio; 5) richiesta di modelli innovativi per le architetture della salute, della scuola, dello sport, degli edifici terziari, dell'housing, ...; 6) programmi di investimento per il diritto alla fruizione dei beni culturali e la domanda di tutela del capitale naturale. 	<p>Rischi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Instabilità del contesto economico; 2) Riduzione di finanziamenti pubblici per la ricerca a livello nazionale che limita la pianificazione strategica delle risorse e la loro stabilizzazione; 3) In un contesto di instabilità economica, il settore delle costruzioni (che rappresenta l'11,2% dell'intero sistema produttivo e dei servizi) è maggiormente esposto a crisi rispetto ad altri comparti industriali per la sua polverizzazione (+60% PI, 4%MI+GI)¹; 4) Elevata burocrazia, complessità di procedure e apparato normativo ridondante e caratterizzato da scarsa trasparenza che pone un limite alla trasformazione del settore delle costruzioni e dell'ambiente costruito; 5) Perdita di giovani ricercatori altamente qualificati e formati in DABC che, a causa della scarsità di finanziamenti vengono reclutati da centri di ricerca esteri in grado di offrire migliori condizioni economiche.

5. Obiettivi strategici del Dipartimento 2023-2025

L'Ateneo ha individuato obiettivi strategici trasversali riconducibili a 4 ambiti: Persone (P), Formazione (F), Ricerca (R), Responsabilità sociale (RS). Nella Tabella 1 vengono riassunti gli obiettivi e le azioni prioritarie del PSA Di Ateneo.

OBIETTIVI		AZIONI PRIORITARIE		
PERSON	P.1	Opportunità di crescita e valorizzazione professionale del personale	P.1.1	Crescita sostenibile del personale che premi la qualificazione scientifica e culturale e la professionalità
			P.1.2	Sviluppo delle competenze del personale attraverso percorsi di formazione continua

¹ Osservatorio Ance, 2020.



OBIETTIVI			AZIONI PRIORITARIE		
	P.2	Coinvolgimento e partecipazione alle attività dell'Ateneo	P.2.1	Nuovi canali di discussione e comunicazione interna	
			P.2.2	Partecipazione di studenti e dottorandi alla vita di Ateneo	
	P.3	Inclusione, diversità e benessere organizzativo	P.3.1	Diversità e inclusione, con attenzione specifica alla parità di genere	
			P.3.2	Ambienti di lavoro più inclusivi per persone con condizioni di disabilità o DSA	
			P.3.3	Investimenti sul benessere e sul Welfare aziendale	
	P.4	Spazi e infrastrutture per le nuove modalità di lavoro, studio e socializzazione	P.4.1	Spazi di lavoro ridefiniti per favorire le nuove modalità di lavoro	
			P.4.2	Spazi studio per favorire l'esperienza degli studenti in presenza	
FORMAZIONE	F.1	Attrazione di talenti	F.1.1	Riprogettazione delle politiche di promozione	
			F.1.2	Revisione dei criteri di selezione	
	F.2	Diritto allo studio e pari opportunità	F.2.1	Sostegno e valorizzazione della diversità in ogni sua forma	
			F.2.2	Aumento delle azioni e degli investimenti a favore degli studenti	
	F.3	Qualità, sostenibilità e personalizzazione della formazione	F.3.1	Ridefinizione del modello di Governance della didattica	
			F.3.2	Consolidamento dell'innovazione all'interno dei percorsi formativi	
			F.3.3	Potenziamento dell'offerta di formazione continua	
	F.4	Esperienza internazionale	F.4.1	Potenziamento delle opportunità di scambio internazionale	
			F.4.2	Sviluppo dell'Università Tecnica Europea	
			F.4.3	Aumento della mobilità internazionale dei docenti e dell'attrazione di docenti internazionali	
	RICERCA	R.1	Dottorato di ricerca	R.1.1	Borse interdisciplinari connotate su SDGs
				R.1.2	Internazionalizzazione
R.1.3				Supporto amministrativo	
R.1.4				Formazione di supervisor	
R.1.5				Competenze giovani ricercatori	
R.2		Giovani ricercatori	R.2.1	Rete di Talent Academies	
			R.2.2	Giovani ricercatori, industria e imprenditorialità	
			R.2.3	Progetti individuali di giovani ricercatori	
R.3		Ricerca di base, internazionale e responsabile	R.3.1	Tavoli interdisciplinari associati agli SDGs	
			R.3.2	Criteri di valutazione della ricerca e sviluppo policy per ricerca responsabile	
			R.3.3	Presenza nelle alleanze e reti strategiche di ricerca europee	
			R.3.4	Attività di Technology Foresight	
R.4		Infrastrutture di ricerca sperimentale	R.4.1	Living Lab e Joint Research Platforms	
			R.4.2	Sistema di laboratori interdisciplinari e crescita del personale	
			R.4.3	Laboratori di Ateneo	
RESPONSABILITÀ SOCIALE	RS.1	Piano di sostenibilità	RS.1.1	Primo Piano strategico di sostenibilità dell'Ateneo	
			RS.1.2	Ampio portafoglio di progetti di sostenibilità nei nostri campus e nelle rispettive città	
	RS.2	Attività culturali e di divulgazione scientifica	RS.2.1	Palinsesto di iniziative e comunicazione intorno ai grandi eventi di Architettura, Design e Ingegneria	
			RS.2.2	Ampio piano di comunicazione sui temi dello sviluppo sostenibile	
			RS.2.3	Impatto socio-culturale del centro di Technology Foresight	
	RS.3	Relazioni con il territorio e le sue istituzioni	RS.3.1	Partecipazione autorevole sui tavoli istituzionali	
			RS.3.2	Polisocial, Off-Campus e Living Lab come paradigmi di innovazione sociale	
			RS.3.3	Nuova piattaforma di collaborazione reciproca "Polimi4non-profit"	



OBIETTIVI			AZIONI PRIORITARIE	
RS.4	Rapporti internazionali e di cooperazione allo sviluppo		RS.4.1	Diplomazia scientifica e culturale nelle relazioni internazionali
			RS.4.2	Attività di cooperazione allo sviluppo come motore ideale dell'ateneo
			RS.4.3	Studenti e docenti provenienti da aree a rischio
RS.5	Supporto all'imprenditorialità		RS.5.1	Campus Bovisa come piattaforma di innovazione
			RS.5.2	Ciclo da proof of concept a start-up a scale-up
			RS.5.3	Formazione all'imprenditorialità

Tab 1. Piano strategico di Ateneo: ambiti, obiettivi e azioni prioritarie

In coerenza con il Piano Strategico di Ateneo e in relazione ai risultati dell'analisi di contesto, posizionamento e SWOT, DABC ha definito i propri obiettivi strategici. Nella Tabella 2, l'elenco degli obiettivi DABC e in Allegato 5 il dettaglio degli obiettivi, delle azioni strategiche, degli indicatori per la misura dell'efficacia delle azioni e valori attesi.

ID Obj Ateneo	PSA Ateneo	Titolo Obiettivo DABC
P1	P.1.1	PO1 Crescita sostenibile DABC
	P.1.2	PO2 Sviluppo delle competenze dei docenti/ricercatori e PTA
P1 e P4	P.3.2, P.3.3 P.4.1	PO3 Ambienti di lavoro inclusivi e salubri
F4	F.4.3	FO4 Aumento della mobilità internazionale
R.1	R.1.1	RO5 Incremento borse di dottorato e internazionalizzazione
R.2	R.2.1, R.2.3	RO6 Favorire l'internazionalizzazione e la realizzazione di progetti individuali dei giovani ricercatori
R.3	R.3.1, R.3.3 e R.3.4	RO7 Potenziamento della ricerca su base competitiva a scala internazionale
R.4+RS3	R.4.1 + RS2.1	RO8 Valorizzazione di DABC come centro di eccellenza per l'Architettura, l'ingegneria e l'industria delle costruzioni e l'ambiente costruito
RS.1	RS.1.1	RSO9 Piano sostenibilità ambientale DABC
RS.3	RS.3.1 RS.3.2 RS.3.3	RSO10 DABC for People and Communities

Tab 2. Obiettivi Strategici DABC

ALLEGATI

[Allegato 1: Personale Docente al 31/12/2022](#)

[Allegato 2: Personale TA](#)

[Allegato 3: Gruppi di Ricerca/Sezioni](#)

[Allegato 4: Laboratori](#)

[Allegato 5: Obiettivi, indicatori e target](#)