SCHEDA PROGETTO COPI – INGEGNERIA.POT

Informazioni generali

Titolo del progetto	INGEGNERIA.POT (I.POT)
Ateneo coordinatore	UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II
Altre Università coinvolte	Politecnico di TORINO Università degli Studi di PADOVA Università degli Studi di ROMA "La Sapienza" Università degli Studi di BOLOGNA Università di PISA Politecnico di BARI Università degli Studi di PALERMO Università degli Studi di ROMA "Tor Vergata" Università degli Studi di GENOVA Università Politecnica delle MARCHE Università degli Studi ROMA TRE Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA Università degli Studi di FIRENZE Università della CALABRIA Università degli Studi di CATANIA Università degli Studi di SALERNO Università degli Studi di PARMA Università degli Studi di TRENTO Università degli Studi di CAGLIARI Università del SALENTO Università degli Studi de L'AQUILA Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" Università degli Studi di UDINE Università degli Studi di TRIESTE Università degli Studi di CASSINO e del LAZIO MERIDIONALE Università degli Studi di FERRARA Università degli Studi di PERUGIA Università degli Studi "Mediterranea" di REGGIO CALABRIA Università degli Studi del SANNIO di BENEVENTO Università degli Studi della TUSCIA

	Università degli Studi della BASILICATA Università degli Studi "Magna Graecia" di CATANZARO Università degli Studi di SIENA Università "Campus Bio-Medico" ROMA Università "Carlo Cattaneo" - LIUC
Scuole	Da integrare
Imprese coinvolte (ivi incluse le reti di imprese)	Da integrare
Altri enti coinvolti nel progetto	Da integrare
Classi di laurea/Aree POT di riferimento	Gruppo 4 – Classi delle Lauree in Ingegneria (L-7; L-8; L-9; L-23)
Referente individuato per il progetto e contatti	PIERO SALATINO – salatino@unina.it

Situazione di partenza e obiettivo finale

Situazione iniziale (Descrizione e contesto di riferimento)	I Corsi di Studio in Ingegneria dimostrano crescente attrattività verso la popolazione studentesca. La popolazione degli iscritti a Ingegneria sul piano nazionale è costantemente cresciuta nell'ultimo decennio, passando da poco più di 200000 studenti nel 2007/2008 (11.7% della popolazione studentesca complessiva) a circa 230000 studenti nel 2016/2017 (13.9%), rendendo Ingegneria il gruppo disciplinare ISTAT attualmente a più elevata numerosità. Nonostante siano stati compiuti apprezzabili progressi nell'ultimo decennio, il tasso di successo e di regolarità degli studi di Ingegneria permane ancora relativamente basso. L'analisi riferita ai Corsi di Laurea (triennali) del Gruppo disciplinare Ingegneria Industriale e dell'Informazione (Fonte: ANVUR- Rapporto sullo stato del sistema universitario e della ricerca – 2018), indica che: • a 3 anni dalla immatricolazione: ha conseguito la laurea il 22% degli studenti, ha abbandonato il 19% (dei quali circa il 10% ha già formalizzato l'abbandono dopo il primo anno di corso), è ancora iscritto il 59% • a 6 anni dalla immatricolazione: ha conseguito la laurea il 56% degli studenti, ha abbandonato il 27%, è ancora iscritto il 17% Risultati non molto dissimili, in alcuni casi ancor più drammaticamente negativi, sono documentati con riferimento all'Area dell'Ingegneria Civile, Ambientale ed Edile. L'analisi dei dati di regolarità evidenzia peraltro marcate eterogeneità, con forti correlazioni con la collocazione geografica (Nord, Centro, Sud), con la tipologia di Istituto scolastico di provenienza (Liceo,

	Istituto Tecnico, Istituto Professionale), con il livello culturale e l'estrazione sociale della famiglia di provenienza. Tali variabili sono a loro volta correlabili con la qualità della formazione acquisita nel corso dei vari gradi del percorso scolastico e con la efficacia degli strumenti di orientamento ed avviamento agli studi universitari dei quali lo studente ha potuto godere, spesso attraverso canali non istituzionali. Il costo sociale della irregolarità degli studi è molto elevato, sia in termini assoluti che in quanto "patologia" socialmente iniqua. Essa è difatti di frequente correlata a condizioni di "debolezza" dello studente sotto il profilo della estrazione sociale e culturale, caratteristica che la rende particolarmente intollerabile perché contribuisce a minare la mobilità sociale ed a condizionare le pari opportunità. Il quadro complessivo, in evoluzione positiva ma ancora ben lontano dal poter essere considerato adeguato, impone la necessità di potenziare le azioni di orientamento e tutorato negli studi universitari orientati alle professioni ingegneristiche con la finalità di ridurre la dispersione e migliorare il tasso di regolarità degli studi. In questo quadro generale, la CopI (Conferenza per l'Ingegneria), già Conferenza dei Presidi delle Facoltà di Ingegneria, ha costantemente mantenuto un elevato livello di attenzione sui percorsi formativi messi in campo dalle Scuole Italiane di Ingegneria, promuovendo azioni di monitoraggio e di confronto sui temi della regolarità degli studi e dell'orientamento, ispirando e sostenendo azioni rivolte alla messa a punto di strumenti per l'accesso, tra i quali la costituzione del Consorzio CISIA, agendo da foro di discussione per la sperimentazione e la condivisione di nuove soluzioni rivolte al miglioramento dei processi formativi. Il progetto INGEGNERIA.POT nasce da una forte e convinta espressione di indirizzo della CopI che ha stimolato il gruppo delle Università proponenti a formulare un progetto di utilità generale in grado di produrre ricadute positive e durevoli su tutte le Scuole di Ingegneria attive a livello nazionale. INGEGNERIA.POT si propone di stabilire un quadro permanente di collaborazione sinergica delle Scuole di Ingegneria nazionali con le istituzioni scolastiche, con il coinvolgimento di portatori di interesse qualificati, per la realizzazione e la condivisione di buone pratiche nel campo dell'orientamento e del tutorato universitari.
Eventuali collegamenti con progetti PLS 2017 – 2018	Sono previsti a livello di sistema ed a livello locale consistenti interazioni tra INGEGNERIA.POT ed i progetti PLS, sia in relazione alla condivisione di iniziative specificamente riferite a contenuti disciplinari di prevalente rilevanza rispetto agli studi ingegneristici (Matematica, Fisica, Chimica, Informatica) che in relazione alla messa punto di strumenti generali di diagnosi e prevenzione degli elementi responsabili della dispersione ed irregolarità delle carriere studentesche. Progetti con i quali sono stati specificamente definite attività congiunte e/o coordinate sono: …da integrare…….
Descrizione generale del progetto, ivi incluso il contributo dei partner	Il progetto INGEGNERIA.POT si articola su due livelli attuativi complementari e sinergici: azioni di sistema, azioni condotte in sede locale.

coinvolti	Le azioni di sistema puntano, attraverso la valorizzazione delle migliori pratiche già sperimentate presso le sedi e le economie di scala derivanti dalla cooperazione di tutte le sedi universitarie coinvolte, a rendere disponibili strumenti (database, protocolli di analisi statistica, moduli formativi e informativi) di utilità generale per tutte le Scuola di Ingegneria. Alcuni Atenei della rete (Atenei promotori) contribuiranno in misura più rilevante ad elaborare le specifiche azioni di sistema proposte, condividendole con l'intero gruppo di Atenei partecipanti al progetto sia in fase di valutazione preventiva che in fase di implementazione. Le **azioni di sistema** sono così articolate: **Azione 1: "Piani di orientamento"** **1.1 Potenziamento degli strumenti di diagnosi.** Questo aspetto attiene allo sviluppo e al potenziamento degli strumenti di valutazione e autovalutazione precoce dello studente, in relazione al possesso dei requisiti in ingresso e alle caratteristiche vocazionali rispetto agli studi nello specifico settore ingegneristico prescelto. I possibili interventi mireranno a: diffondere e valorizzare il test di autovalutazione; a incrociare i dati di autovalutazione con le carriere universitarie, con approccio lagrangiano riferito alla coorte ed al singolo studente; a correlare i dati con indicatori ancor più precoci (OCSE-PISA, INVALSI) e con fattori ambientali e sociali; a predisporre database capaci di generare azioni di feedback per gli Istituti scolastici, in relazione al grado di successo dei loro diplomati. **1.2 Predisposizione di strumenti efficaci di orientamento e avviamento precoce**. Questo aspetto attiene alla predisposizione di strumenti efficaci e moderni di orientamento, da offrire in maniera diffusa e capillare agli studenti che si rivolgono agli studi ingegneristici per migliorare il livello di consapevolezza e sostenere le loro scelte. Le azioni del progetto, che possono integrarsi con i progetti di Alternanza Scuola Lavoro, seguono tre direttrici complementari: a. **Corretta individuazione delle vocazioni dello studente** Lo studente deve essere messo in condizioni di proiettarsi nell'articolato e sempre più diversificato spettro della formazione ingegneristica per riconoscere la propria vocazione e le proprie disposizioni, anche alla luce della rapida evoluzione dei contesti tecnologici e occupazionali caratteristici delle professioni ingegneristiche. Il progetto mira a potenziare in chiave più esplicitamente vocazionale le iniziative informative rivolte agli studenti delle scuole e le attività svolte in collaborazione con le scuole secondarie superiori, tramite la produzione di moduli informativi e materiale multimediale e la co-progettazione di eventi, realizzati in collaborazione con il mondo delle professioni. b. **Possesso degli strumenti culturali e metodologici di base** Lo studente deve essere messo in condizione di accostarsi agli studi ingegneristici con il giusto corredo di strumenti culturali e metodologici di base: conoscenze logico-matematiche e scientifiche di base

	adeguate, conoscenze linguistiche, attitudini e comprensione verbale, sviluppo del pensiero critico. I possibili interventi sono realizzati in stretto collegamento gli istituti scolastici e sono finalizzati alla predisposizione di specifici moduli didattici e di altri strumenti a supporto dei "laboratori di orientamento disciplinare". c. **Consapevolezza e responsabilizzazione rispetto ai modi e ai tempi della formazione universitaria** La transizione Scuola/Università rappresenta una cerniera problematica, addirittura traumatica per lo studente, in quanto associata a ritmi e modi della formazione e anche della esistenza quotidiana radicalmente diversi da quelli associati alla esperienza scolastica. Una corretta azione di orientamento deve essere in grado di stimolare nello studente la consapevolezza di questa transizione favorendo la maturazione di attitudini che lo aiutano a gestire la nuova condizione studentesca. L'intervento segue modalità analoghe a quanto descritto nel punto 1.2b. **Azione 2: "Tutorato"** **Sviluppo di strumenti di tutorato nel primo anno di esperienza universitaria** Gli strumenti di orientamento pre-universitario devono trovare un necessario completamento in azioni di affiancamento allo studente nella prima fase della propria esperienza universitaria, che devono rivolgersi al supporto sia nell'apprendimento disciplinare, sia nella maturazione di attitudini alla gestione della esperienza studentesca. Il progetto si propone pertanto di potenziare lo strumento del Tutorato, previsto tra le misure sostenute da specifiche voci di finanziamento universitario, con lo scopo di innalzare i tassi di completamento del percorso degli studi (riduzione del tasso di abbandono) e di regolarità (durata del percorso di studio) degli studenti delle diverse aree di specializzazione nell'Ingegneria, fornendo ai tutor e alle strutture didattiche strumenti di affiancamento efficace dello studente e sviluppando azioni dirette a valorizzare a scala nazionale le pratiche già sperimentate da alcuni atenei e risultate particolarmente promettenti. Le **azioni condotte alla scala locale** prevedono la progettazione ed attuazione di specifici interventi di orientamento e di tutorato presso le singole sedi, che potranno avvalersi degli strumenti prodotti e delle iniziative organizzate a scala nazionale e mutuare le pratiche risultate più efficaci. Il progetto assume la strategia di perseguire una innovazione graduale e sostenibile, che sia supportata da un consenso diffuso tra i docenti, gli studenti e l'amministrazione degli atenei e degli istituti scolastici coinvolti. Elementi qualificanti di questa fase sono la contestualizzazione degli strumenti e dei protocolli di analisi elaborati a livello nazionale, la verifica della efficacia degli strumenti predisposti in relazione agli specifici contesti attuativi, la valutazione delle eventuali criticità e dei feedback necessari per il miglioramento dei prodotti, la creazione a livello locale di focus group con il fine di coordinare le azioni del progetto con quelle previste nel PLS e in altri progetti POT.

	Lo sviluppo del progetto, nella duplice articolazione sistemica e locale, potrà avvantaggiarsi della consistente disponibilità di cultura, risorse e infrastrutture già costituite nel passato: la potente struttura di "sistemi per l'accesso" messa a punto in oltre un decennio di attività dal CISIA, la disponibilità presso alcune sedi di piattaforme evolute per la divulgazione/formazione a distanza (es. Federica Weblearning), le pratiche diffuse di interazione con il Sistema Scolastico secondo modelli sperimentali diversificati, caratterizzati in molti casi da notevole successo.
Obiettivo finale da raggiungere (Descrizione), ivi incluso il contributo dei partner al raggiungimento dell'obiettivo	Miglioramento di parametri di regolarità e dispersione: …….. qualificare e quantificare

Attività previste per azione

	Attività previste nel periodo di riferimento
Azione 1 "Piani di Orientamento" Azioni e Interventi pianificati per la realizzazione dell'obiettivo (inclusive delle attività di presentazione e disseminazione dei risultati attesi)	**1.1 Potenziamento degli strumenti di diagnosi.** Gli **interventi principali di sistema** proposti per il raggiungimento degli obiettivi descritti sono legati alla realizzazione di due piattaforme, in stretta collaborazione con il consorzio CISIA: piattaforma test di esercitazione e posizionamento e piattaforma di data visualization. - Piattaforma test di esercitazione e posizionamento - Area con accesso riservato agli studenti registrati (ultimi due anni delle scuole superiori) dedicata alla verifica delle conoscenze possedute in relazione alla preparazione richiesta dai diversi corsi di studio e chiaramente definita nei sillabi di riferimento dei singoli test di accesso. La registrazione degli studenti sul portale permetterà di analizzare i dati e fornire strumenti mirati per la tipologia di utente (per es. gli studenti DSA e disabili). I dati verranno elaborati anche in forma aggregata e restituiti alle scuole superiori accreditate nel portale di data visualization. Gli studenti registrati potranno effettuare i test di esercitazione in ambienti che simulano i test di accesso reale e che permetteranno loro di autovalutarsi e verificare costantemente la propria preparazione. Gli studenti potranno anche effettuare un test di posizionamento, che simulerà in tutto e per tutto il test on line da effettuare successivamente presso la sede universitaria prescelta e permetterà loro di verificare la preparazione personale in relazione al sillabo e alla popolazione studentesca di riferimento. - Piattaforma di data visualization - Piattaforma con accesso accreditato per le scuole superiori, che potranno visualizzare i dati aggregati relativi ai risultati dei propri studenti nei test di ingresso e nei test di posizionamento. Tra i dati sarà possibile anche identificare, in forma aggregata, la relazione tra le carenze degli studenti (risposte non date ed errate) e le aree dei sillabi di riferimento, avendo

così a disposizione uno strumento dinamico (visualizzazione per anno) delle difficoltà che la specifica popolazione studentesca incontra rispetto alle conoscenze definite necessarie per l'accesso a gruppi di corsi di laurea L-7, L-8, L-9, L-23. La standardizzazione della piattaforma consentirà inoltre agli atenei e alle parti interessate di accedere ai dati statistici che mettono in relazione il punteggio dei test con il background dello studente (scuola frequentata, voto di diploma, area geografica di provenienza, genere) evidenziando indicatori di performance negli studi, ad esempio il numero di crediti acquisiti al primo anno di università, il tempo di conseguimento della laurea, il voto di laurea. Una ricaduta importante di questa azione è la definizione di modelli predittivi che permettano di stimare le probabilità di successo negli studi di ogni studente, a partire dai suoi dati caratterizzanti.

Partendo dall'analisi dei dati disponibili le singole sedi universitarie, con interventi locali, organizzeranno incontri con i docenti delle scuole che costituiranno opportunità di dialogo e di collaborazione anche al fine di organizzare le attività congiunte di orientamento previste nel punto 1.2. In tale contesto l'utilizzo del portale SOFIA può costituire uno strumento importante anche per evidenziare possibili carenze nella preparazione di base degli studenti e supportare gli insegnanti delle scuole superiori a individuarle e colmarle.

1.2 Predisposizione di strumenti efficaci di orientamento e avviamento precoce.

a. Corretta individuazione delle vocazioni dello studente

Gli **interventi principali di sistema** proposti per il raggiungimento degli obiettivi descritti riguardano:

- la produzione di moduli informativi e materiale multimediale e la co-progettazione di eventi, realizzati in collaborazione con il mondo delle professioni e con il coinvolgimento di testimonial a diverso livello di carriera, per orientare in chiave più esplicitamente vocazionale le iniziative informative diffuse nelle diverse sedi ("giornate porte aperte", interventi seminariali), oggi principalmente rivolte a fornire ai potenziali studenti una panoramica dell'offerta formativa della sede, e le attività svolte in collaborazione con le scuole secondarie superiori ("laboratori di orientamento"). I moduli informativi prodotti dovranno rispondere alla finalità di promuovere una migliore conoscenza della figura dell'ingegnere, constantemente aggiornata rispetto alla mutevolezza dei contesti tecnologici ed occupazionali e declinata nei vari contesti professionali. I moduli punteranno inoltre a favorire l'equilibrio di genere, con la finalità di contrastare pregiudizi correnti o residue barriere culturali che ancora condizionano l'accesso agli studi ingegneristici delle studentesse. Lo sviluppo dei moduli informativi sarà coordinato da un gruppo di Atenei promotori individuati nell'ambito della compagine di progetto i quali cureranno la definizione delle forme comunicative e dei contenuti, la raccolta o la produzione del materiale multimediale, l'editing e la produzione, eventualmente avvalendosi di professionalità esterne di idonea qualificazione. Gli Atenei promotori di questa azione si relazioneranno con la compagine di progetto per condividere le fasi di sviluppo dei prodotti attesi;

	In **sede locale** le azioni prevederanno: - la promozione diffusa di "laboratori di orientamento vocazionale" da svolgere in ambito extra-curriculare presso gli istituti scolastici superiori finalizzati a presentare il profilo dell'ingegnere nelle sue articolazioni. In queste azioni ci si potrà avvalere dei moduli di orientamento vocazionale prodotti nell'ambito dell'attività precedentemente descritta, testandone l'efficacia ed eventualmente segnalando gli interventi migliorativi suggeriti dalla interazione con la platea studentesca - cicli seminariali finalizzati ad illustrare le attività di ricerca più innovative condotte in ambito universitario e le linee di sviluppo tecnologico nei diversi settori dell'ingegneria, - promozione di iniziative ispirate all'apprendimento ed allo stimolo di vocazioni "challenge-based": presentazione di iniziative che vedono il coinvolgimento di studenti e docenti in competizioni e "challenge" nazionali ed internazionali (es. Vela Cup, Formula SAE); presentazione di concorsi (engineering contests) per attività progettuali e sperimentali su tema di rilevanza ingegneristica da realizzare congiuntamente tra le università e le scuole superiori e in sinergia con le azioni del Piano Lauree Scientifiche. **b. Possesso degli strumenti culturali e metodologici di base** Gli **interventi principali di sistema** proposti per il raggiungimento degli obiettivi descritti riguardano: - la predisposizione di specifici moduli didattici e di altri strumenti (materiale multimediale) a supporto dei "laboratori di orientamento disciplinare" in co-progettazione tra docenti universitari e docenti di scuola, con il duplice obiettivo di una fruizione diretta da parte degli studenti, ovvero di strumento di indirizzo rivolto ai docenti di scuola superiore nella pianificazione dei propri interventi didattici, sia curriculari che extracurriculari; l'azione può godere di ampie sinergie con le iniziative del Piano Lauree Scientifiche, che già nel passato ha contribuito a rafforzare il corredo culturale di base degli studenti di scuola secondaria superiore, e con gli altri progetti POT. Lo sviluppo dei moduli didattici sarà coordinato da un gruppo di Atenei promotori individuati nell'ambito della compagine di progetto i quali cureranno la definizione delle forme comunicative e dei contenuti, la raccolta o la produzione del materiale didattico, l'editing e la produzione, eventualmente avvalendosi di professionalità esterne di idonea qualificazione. Gli Atenei promotori di questa azione si relazioneranno con la compagine di progetto per condividere le fasi di sviluppo dei prodotti; - la predisposizione di materiale on-line con contributi tratti dalle lezioni introduttive dei diversi corsi di Ingegneria (Engineering Highlights); - la produzione di strumenti di autovalutazione, in sinergia con le azioni previste al punto 1.1, per la preparazione al test di ingresso di Ingegneria In **sede locale** le azioni prevederanno: - la promozione diffusa di "laboratori di orientamento disciplinare" da svolgere in ambito extra-curriculare presso gli istituti scolastici superiori finalizzati a consolidare la specifiche conoscenze disciplinari funzionali all'accesso agli studi ingegneristici. In queste azioni ci si potrà avvalere dei

	moduli di orientamento disciplinare prodotti nell'ambito dell'attività precedentemente descritta, testandone l'efficacia ed eventualmente segnalando gli interventi migliorativi suggeriti dalla interazione con la platea studentesca. - cicli seminariali finalizzati ad illustrare le attività di ricerca più innovative condotte in ambito universitario e le linee di sviluppo tecnologico nei diversi settori dell'ingegneria, **c. Consapevolezza e responsabilizzazione rispetto ai modi e ai tempi della formazione universitaria** Questa linea di attività si rivolgerà alla predisposizione di moduli informativi ed alla attuazione di iniziative diffuse indirizzate a studenti di istituti scolastici superiori in grado di stimolare nello studente la consapevolezza della criticità della transizione Scuola/Università, favorendo la maturazione di un metodo e di attitudini che possano sostenerlo nel gestire la nuova condizione studentesca propria dell'esperienza universitaria. Gli interventi condotti in questo ambito potranno essere strettamente associati e coordinati con quelli rivolti all'orientamento vocazionale
Azione 2 "Tutorato" Azioni e Interventi pianificati per la realizzazione dell'obiettivo (inclusive delle attività di presentazione e disseminazione dei risultati attesi)	Le azioni di tutorato sono già ampiamente diffuse negli Atenei coinvolti nel progetto e, pur se declinate secondo modalità differenti da sede a sede, consistono principalmente nella messa a disposizione di tutor matricolari e/o disciplinari, che forniscono informazioni e orientamento sulle modalità con cui affrontare lo studio e le attività da condurre per specifici insegnamenti e accompagnano il percorso di apprendimento degli studenti in relazione alle discipline di base. Per i corsi di studio di Ingegneria le discipline di intervento più comuni (matematica, fisica, chimica) fanno riferimento ad aree già coinvolte direttamente nel Piano Lauree Scientifiche: appare pertanto evidente la stretta connessione tra le azioni che vengono proposte nel progetto e quelle previste nelle diverse sedi nell'ambito del PLS. Sulla base dell'esperienza maturata anche nell'ambito delle azioni del PLS, il progetto INGEGNERIA.POT intende promuovere in particolare in questo ambito le **attività formative integrative (a carattere informale)** che prevedono il coinvolgimento attivo degli studenti, coadiuvati da tutor adeguatamente formati, nella soluzione di problemi ed esercizi, nello sviluppo di forme di studio collaborativo e nella discussione di argomenti trattati a lezione. Accanto alle attività di supporto di natura disciplinare, il progetto intende anche promuovere lo sviluppo di attività formative finalizzate a fornire strumenti e tecniche per affrontare con maggiore efficacia lo studio universitario, proposte nella prima fase del percorso universitario. Per i corsi di studio di Ingegneria appare anche necessario motivare e stimolare il percorso di apprendimento delle discipline del primo anno adeguando modalità e contenuti delle attività di tutorato per consentire allo studente di traguardare gli orizzonti applicativi delle discipline, valorizzando l'esperienza di studenti che hanno raggiunto uno stadio più avanzato della formazione in Ingegneria o di laureati già impegnati nel mondo del lavoro. L'efficacia delle azioni di tutorato nel raggiungere gli scopi previsti dipende in larga misura: - dalla disponibilità di tutor (studenti, dottorandi) adeguatamente formati;

	- dalla capacità dei tutor di interagire positivamente con gli studenti e di utilizzare efficacemente i canali di informazione e di comunicazione di uso comune nella popolazione studentesca; - dalla disponibilità di strumenti e materiale didattico di qualità (appunti, esercizi di diversi tipi e varia difficoltà con soluzioni e commenti, strumenti informatici); - dal coinvolgimento attivo dei docenti nella formazione dei tutor e nella supervisione della loro attività. La problematica della **formazione dei tutor** appare particolarmente rilevante e rappresenta un'esigenza condivisa dagli atenei coinvolti nel progetto, non solo in relazione alle competenze disciplinari, ma anche in relazione allo sviluppo di competenze metacognitive (abilità di riflettere, comprendere, organizzare e regolare le attività cognitive). Se è vero, come rilevato da alcuni ricercatori (Bouthillete, 2016), che è l'attività stessa di tutorato a produrre lo sviluppo di tali competenze, è tuttavia importante, per garantire una migliore efficacia dell'azione, che adeguati strumenti di formazione siano già offerti nella fase precedente lo svolgimento delle attività o nella fase iniziale. Si pone anche l'esigenza di fornire ai tutor strumenti per sviluppare capacità di autodiagnosi relativamente all'efficacia dell'azione svolta per effettuare le necessarie correzioni. Sotto questi profili l'obiettivo del progetto è quello di rendere disponibili alle iniziative locali **strumenti generali** (protocolli di analisi, moduli informativi e didattici) che possano essere di fruizione ampia e generalizzata, promuovere il trasferimento di esperienze tra sede e sede e proporre modelli di riferimento nazionale, proporre strumenti di auto-diagnosi, monitoraggio e valutazione dell'efficacia delle azioni, valorizzando appieno le economie di scala e le enormi potenzialità che sul piano culturale può assicurare la convergenza di tutte le principali Scuole di Ingegneria italiane. Tra gli **strumenti generali** che il progetto intende sviluppare nel periodo di riferimento si segnalano in particolare: - la predisposizione di specifici moduli formativi per la formazione dei tutor nell'azione di affiancamento degli studenti (sillabi, strumenti multimediali ovvero moduli didattici MOOC per la preparazione nelle discipline di base); - la co-progettazione di moduli formativi di supporto ai tutor, con il concorso di personale esperto in ambito pedagogico, utili allo sviluppo di capacità metacognitive (modalità di sviluppo di strategie metacognitive, modalità di creazione e gestione di gruppi organizzati di studio ed esercitazione, modalità di comunicazione e interazione con gli studenti e di gestione motivazionale degli studenti, modalità di promozione dell'organizzazione del metodo di studio, modalità di gestione delle passività nel tutoraggio), corredati da strumenti di auto-valutazione delle competenze acquisite, basati sulla raccolta di informazioni da parte degli studenti frequentanti; - la co-progettazione di moduli formativi finalizzati a fornire agli studenti strumenti e tecniche per affrontare con maggiore efficacia lo studio universitario; - la produzione di strumenti di auto-diagnosi personale per la verifica in itinere dell'efficacia

	dell'attività di tutorato, tramite questionari omogenei a livello nazionale; - la messa a disposizione dei tutor, dei docenti e delle strutture didattiche, di strumenti utili a rendere consapevoli gli studenti degli effetti sulla carriera (durata e rendimento) di percorsi di studio non regolari (ordine negli insegnamenti), tramite la definizione di indicatori di regolarità del percorso di studio, declinati per ogni specifico corso di studio e mantenuti costantemente aggiornati per consentire azioni specifiche in itinere su singoli studenti; - la creazione e condivisione di una piattaforma che consenta l'accesso alle risorse (dati, moduli informativi e/o didattici) a una ampia platea di studenti e docenti, favorendo una diffusione capillare ed efficiente di buone pratiche di orientamento e tutorato, delle modalità organizzative e dei risultati ottenuti; - lo sviluppo di risorse informatiche (database, moduli didattici e informativi in web-learning, utilizzo di piattaforme social); - la realizzazione di incontri a livello nazionale, promossi dalla Conferenza per l'Ingegneria di concerto con i referenti nazionali del Piano Lauree Scientifiche, per il coordinamento delle azioni e la valutazione dei risultati. Le azioni condotte alla **scala locale** prevedono la progettazione e attuazione di specifici interventi di tutorato presso le singole sedi, che potranno contestualizzare gli strumenti e i protocolli di analisi elaborati a scala nazionale e mutuare le pratiche risultate più efficaci. Il progetto assume la strategia di perseguire una innovazione graduale e sostenibile, che sia supportata da un consenso diffuso tra i docenti, gli studenti e l'amministrazione di ogni ateneo partecipante al progetto e che sia implementata con specifica attenzione agli aspetti logistici e organizzativi (disponibilità di aule e laboratori, integrazione nel calendario delle lezioni, modalità di selezione e formazione dei tutor). Le attività specifiche presso le diverse sedi partner del progetto potranno attuare modalità diverse di tutorato, tra le quali: - Service tutoring: incontri periodici sull'uso delle risorse, quali ad esempio Servizio Diritto allo Studio e Tutorato, Segreterie Studenti, Segreterie Didattiche dei CdS, Centri Linguistici, Servizi Orientamento, Relazioni internazionali, Centro Universitario Sportivo, Biblioteche, Servizi di orientamento al lavoro; - Peer tutoring: gli studenti, divisi in piccoli gruppi, lavorano sulle soft skills tramite l'azione di supporto e di coordinamento dei tutor e dei docenti, i quali applicando diverse metodiche (es. problem solving modeling, partizionamento dei problemi) e fornendo suggerimenti circa i modi di affrontare lo studio (es. individuazione e gestione delle risorse, time management) promuovono confidenza nelle capacità personali e facilitano forme di studio organizzato e collaborativo; - Transition tutoring: gli studenti vengono accompagnati individualmente nella progettazione e definizione del proprio progetto formativo e professionale, per favorire la transizione al contesto universitario e supportare il loro percorso di studio potenziandone le competenze trasversali utili allo specifico corso di studio;

	- Teaching tutoring: supporto specifico nello studio di materie che presentano particolari difficoltà e che diventano un ostacolo al percorso formativo e anche causa di abbandono mediante forme di tutorato diretto (modalità di utilizzo libri di testo, sviluppo di esempi guidati, chiarimenti su argomentazioni specifiche) e indiretto (promozione di attività esercitative tra studenti).