



Università  
degli Studi di  
Messina

## Rapporto di Riesame SUA–RD anno 2021

Denominazione del Dipartimento: DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA

### Gruppo Riesame

Prof. Eugenio Guglielmino (Direttore del Dipartimento) – Responsabile del Riesame

#### *Componenti della Commissione AQ–RDTM*

Prof. Edoardo Proverbio (Componente e Referente AQ del Dipartimento)

Prof. Gabriele Bonanno (Componente)

Prof.ssa Candida Milone (Componente)

Prof.ssa Ornella Fiandaca (Componente)

Prof. Giuseppe Ricciardi (Componente)

Prof. Antonio Puliafito (Componente)

Prof. Ernesto Cascone (Componente)

Sono stati consultati inoltre:

Prof. Giovanni Neri (Delegato del Direttore alla Ricerca dipartimentale)

Dott. Ing. Saverio Panarello (Responsabile U.Op. Ricerca dipartimentale)

Il Gruppo di Riesame si è riunito, per la discussione degli argomenti riportati nei quadri delle sezioni di questo Rapporto di Riesame, operando come segue:

- 10.02.2022 (analisi della scheda SUA–RD e identificazione degli aspetti più critici)
- 15.02.2022 (analisi degli indicatori di performance e definizione delle azioni di miglioramento)
- 24.02.2022 (completamento rapporto di Riesame SUA–RD anno 2021)
- 23.03.2022 (ricepimento indicazioni del Presidio di Qualità)

I verbali delle riunioni sono reperibili al [link](#)

Presentato, discusso e approvato in Consiglio del Dipartimento in data: **29.03.2022**

### Sintesi dell'esito della discussione del Consiglio di Dipartimento

Il rapporto di Riesame è stato discusso e approvato nella seduta del Consiglio di Dipartimento del 29.03.22. Durante la seduta il Direttore ha ricordato il contesto normativo all'interno del quale è richiamata la redazione del documento in oggetto illustrandone l'importanza nel processo di autovalutazione della *performance* di ricerca del Dipartimento. Partendo dall'analisi generale del contesto dipartimentale il Direttore ha illustrato quindi le problematiche, i punti di forza, le sfide, e le aree da migliorare che il Gruppo del Riesame ha evidenziato durante i lavori. Successivamente sono stati ricordati i due obiettivi di ricerca primari, con i relativi indicatori, già illustrati e discussi in seduta dipartimentale durante l'approvazione del Piano Triennale di Dipartimento 2020–2022. Infine, sono state illustrate le azioni di miglioramento identificate dal Gruppo del Riesame e che coinvolgeranno a breve tutta la componente dipartimentale attiva nella ricerca scientifica (docenti, ricercatori, assegnisti e dottorandi).

Viene aperta a questo punto la discussione.

Interviene il prof. Proverbio che sottolinea l'importanza di questa attività di autovalutazione e delle azioni di



miglioramento proposte volte anche a sensibilizzare i giovani ricercatori allo scambio interculturale e alla promozione dell'internazionalizzazione delle attività di ricerca.

Il Consiglio valuta, infine, positivamente il contenuto del Rapporto di Riesame, che viene approvato all'unanimità.



## 1- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ULTIMO RIESAME

*Descrivere i principali mutamenti intercorsi dal Riesame precedente, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto nel Dipartimento (N.B. NON COMPLETARE IN CASO DI PRIMO RIESAME)*

Non applicabile essendo il primo rapporto di riesame.

## 1-b ANALISI GENERALE DELLA SITUAZIONE

*Includere i principali problemi individuati, le sfide, i punti di forza e le aree da migliorare che emergono dall'analisi del periodo in esame e dalle prospettive del periodo seguente (es. risultati VQR, Dipartimenti di eccellenza, bandi Horizon, variazioni nella composizione del Dipartimento e dei gruppi di ricerca al suo interno, per quiescenza / reclutamento personale, afferenza a Centri di Ricerca dipartimentali e/o interdipartimentali, avvio di Laboratori, acquisizione di Grandi Attrezzature...)*

*Descrizione (max 8000 caratteri spazi inclusi)*

Il Dipartimento di Ingegneria nato nel 2015 dalla fusione del Dipartimento di Ingegneria Civile, Informatica, Edile, Ambientale e Matematica Applicata (DICIEAMA) con il Dipartimento di Ingegneria Elettronica, Chimica e Ingegneria Industriale (DIECI), mira ad una costante crescita nei settori della didattica, ricerca e terza missione. Nella [visione del Dipartimento di Ingegneria](#) la ricerca scientifica, la didattica ed efficaci azioni di trasferimento tecnologico e condivisione delle conoscenze sono, pertanto, combinate in un'azione sinergica volta a promuovere la crescita di una comunità aperta in un ambiente multidisciplinare e multiculturale, in grado di attrarre studenti, ricercatori, professionisti di talento e finanziamenti a livello locale e comunitario e volta, altresì, a contribuire allo sviluppo tecnologico e socio-economico e alla competitività della comunità locale, regionale e nazionale, rafforzando *partnership* a lungo termine con gli attori-chiave del contesto di riferimento dei diversi campi dell'Ingegneria, promuovendo la creazione di imprese innovative e creando opportunità di lavoro qualificato per le giovani generazioni. A partire dalle istanze del contesto territoriale, il Dipartimento di Ingegneria mira al potenziamento delle attività di didattica e di ricerca, con ricaduta in termini di offerta di innovazione e di risposta alle richieste di formazione, contribuendo a rafforzare la *performance* dell'Ateneo. Il Dipartimento di Ingegneria opera con un approccio partecipativo e inclusivo in uno scenario integrato che, guardando agli indirizzi della comunità scientifica e delle organizzazioni istituzionali nazionali e internazionali, promuove collaborazioni con le autonomie territoriali e con il mondo professionale e imprenditoriale.

Nell'anno di riferimento (2020) il Dipartimento di Ingegneria contava su 78 docenti (tra professori di prima fascia, professori di seconda fascia e ricercatori), operanti in 29 gruppi di ricerca e utilizzando ben 41 laboratori di ricerca forniti di attrezzature moderne e all'avanguardia ([SUA-RD 2021](#)).

In tale contesto, in fase di stesura del [Piano Triennale](#) di Dipartimento 2020-2022 (nel seguito PTD 2020-22) e di individuazione degli obiettivi primari in ambito ricerca e della corrispondente formulazione degli indicatori utili alla misura del grado di raggiungimento di tali obiettivi, il Dipartimento, proiettato, in un'ottica sfidante, al miglioramento della propria *performance* ha, preliminarmente, operato una attenta analisi interna. Tale analisi è stata volta ad evidenziare i punti di debolezza e di forza, nonché le opportunità allo sviluppo ed al miglioramento (analisi SWOT). I risultati di questa valutazione preliminare hanno evidenziato diversi punti di forza quali:

- Un corpo docente interamente a tempo pieno per lo svolgimento delle attività istituzionali, della didattica e della ricerca.
- Laboratori e attrezzature all'avanguardia.
- Una buona capacità di attivare collaborazioni a livello locale e nazionale.
- Una buona capacità di progettazione competitiva a livello locale.

L'analisi svolta ha portato anche alla individuazione di alcuni punti di debolezza:

- Bassi livelli di produzione scientifica, con ottima collocazione editoriale, sia per i settori bibliometrici che per i settori non bibliometrici.
- Scarsa o nulla produttività scientifica in alcuni SSD.
- Eccessiva frammentazione dei gruppi di ricerca.
- Livello basso di co-autorialità con autori stranieri.
- Bassa capacità di progettazione competitiva a livello internazionale.
- Frammentazione dell'impegno complessivo su vari fronti oltre ai compiti ricerca e didattica.
- Incremento del carico di lavoro per impegni associati ad attività legate ai processi amministrativi e ad impegni

istituzionali.

- Mancanza di strumenti atti a raggiungere una equa ripartizione degli impegni extra ricerca e didattica tra tutti i docenti e ricercatori al fine di evitare sperequazioni legate all'affidamento alla buona volontà dei singoli.

Il superamento di questo contesto è stato ipotizzato favorendo la promozione di alcune opportunità tra cui:

- Iniziative per riorganizzare la ricerca del Dipartimento per aree tematiche e non solo sulla base di aggregazioni per settori disciplinari.
- La formazione di una "massa critica" su più di un tema di ricerca e la gestione in modo più efficace dell'impegno complessivo per la partecipazione a bandi e a richieste di prestazioni e/o collaborazione.

Sulla base di questa attenta valutazione il Dipartimento ha successivamente ritenuto di individuare due obiettivi di ricerca primari con i relativi indicatori, atti ciascuno a misurare il conseguimento di sotto-obiettivi e tutti concorrenti all'obiettivo principale.

Gli obiettivi di ricerca (OR) definiti nell'ambito della [linea strategica 1 di Ateneo](#) "Accrescere la qualità della ricerca ed il suo finanziamento" sono: l'**OR1: Potenziare la ricerca scientifica interdisciplinare**; l'**OR2: Accrescere la visibilità internazionale della ricerca dipartimentale**. Insieme a tali obiettivi, sulla base dell'analisi del *trend* di crescita del triennio precedente (2016-2019) sono stati definiti alcuni indicatori ed i relativi valori *target* che ottimisticamente erano stati proiettati in un futuro di sviluppo negli anni successivi (2020, 2021 e 2022).

Il quadro delineato nella prima versione del piano triennale in un contesto pre-pandemia, è significativamente mutato con l'inizio ed il perdurare della pandemia da COVID-19 e come conseguenza di tutte le restrizioni determinate dai dispositivi legislativi emanati per il contenimento e la gestione dell'emergenza epidemiologica (lungo periodo di chiusura del Dipartimento, impossibilità di accesso ai laboratori, annullamento dei convegni, rallentamento dei processi di revisione degli articoli, riduzione dei contatti internazionali, etc.).

Il consolidamento di tale situazione ha portato alla rivalutazione dei *target* di obiettivo inizialmente proposti, così come formalizzato nell'[aggiornamento 2020 del Piano Triennale 2020-2022](#), e nell'introduzione di valori di *target* negativi. Stima fortunatamente troppo pessimistica considerato che, come osservato nel corso del 2021 nei documenti di rendicontazione (marzo 2021) degli obiettivi di ricerca [OR1](#) e [OR2](#) e successivamente nei documenti di monitoraggio degli obiettivi di ricerca [OR1](#) e [OR2](#) sono stati riscontrati valori migliori del previsto. A seguito di tali riscontri, nel contesto dell'[aggiornamento 2021 del Piano Triennale](#) (approvato nella seduta del Consiglio di Dipartimento del 12.01.2022), i valori *target* degli indicatori OR1 e OR2 per l'anno 2022 sono stati rivisti in aumento, pur mantenendo il segno negativo, stante il perdurare dell'emergenza sanitaria e dei suoi effetti sulle attività di ricerca. Si fa rilevare che le modifiche degli indicatori sono caratterizzate da una tendenza al raggiungimento di valori positivi che si auspica possano essere conseguiti nel 2023.

#### **Principali documenti di riferimento:**

- Scheda SUA-RD.
- Piano Triennale del Dipartimento.
- Aggiornamento Piano Triennale del Dipartimento – dicembre 2020
- Aggiornamento Piano Triennale del Dipartimento – gennaio 2022
- Piano strategico di Ateneo.

#### **Punti di riflessione raccomandati:**

1. Quali attività sono state intraprese per il raggiungimento degli obiettivi Dipartimentali?
2. Quali difficoltà sono state incontrate?
3. Quali sono i punti di forza e le criticità che si sono evidenziati nel periodo considerato?
4. Quali rischi e opportunità si possono mettere in luce?

## 1-c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

Includervi gli interventi ritenuti necessari o opportuni in base alle mutate condizioni e agli elementi critici individuati, alle sfide e le azioni volte ad apportare miglioramenti. Gli obiettivi dovranno avere **un respiro pluriennale** e devono riferirsi ad aspetti sostanziali della ricerca. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi.

Compilare una tabella per ciascuno degli obiettivi. Se l'obiettivo non è stato raggiunto indicare le motivazioni e formulare una o più azioni correttive

<b>Obiettivo n. 1 (definito nel Documento triennale Dipartimentale 2020-2022, aggiornamento 2021):</b> <b>OR1 - Potenziare la ricerca scientifica interdisciplinare</b>					
<b>Riferimento a Obiettivo Piano Strategico d'Ateneo 2020-2022:</b> <b>Potenziare le sinergie e la interdisciplinarietà tra le diverse aree scientifiche</b>					
<b>Indicatore<sup>1</sup></b>	<b>Valore iniziale<sup>2</sup> Anno 2019</b>	<b>Target 2020 precedentemente identificato<sup>3</sup> Piano 2020-2022 aggiornamento 2020</b>	<b>Valore attuale 2021 (valutato al 30.11.2021 secondo monitoraggio)</b>	<b>Target identificato per prossimo riesame<sup>4</sup> 2022</b>	<b>Scostamento<sup>5</sup> (differenza tra valore attuale 2021 e target 2020)</b>
Indicatore IOR1,1	IOR1,1 = +17,5%	IOR1,1 = -55%	IOR1,1 = -18%	IOR1,1 = -5%	$\Delta = +37\%$
Indicatore IOR1,2	non disponibile	IOR1,2 = 1	IOR1,2 = 8-1	IOR1,2 = 1	$\Delta = +1100\%-0\%$
Indicatore IOR1,3	non disponibile	IOR1,3 = 2	IOR1,3 = 1	IOR1,3 = 2	$\Delta = -50\%$
<b>Analisi della situazione ed azioni perseguite per il raggiungimento dell'obiettivo:</b>					
<p>Coerentemente con le linee strategiche e gli obiettivi strategici di Ateneo, riportati nel <a href="#">Piano Strategico 2020-22</a>, il Dipartimento di Ingegneria, come sopra riportato, ha introdotto tra gli obiettivi di ricerca dipartimentale descritti nel <a href="#">PTD 2020-22</a> il potenziamento della ricerca interdisciplinare (Obiettivo della Ricerca n. 1, OR1). Il Dipartimento, infatti, riconosce nell'interdisciplinarietà significative potenzialità per la creazione di sinergie capaci di elevare la qualità e l'originalità della ricerca e di accrescere la produttività scientifica. Inoltre, la visibilità su più settori dei prodotti della ricerca conduce ad un più vasto pubblico di potenziali fruitori dei risultati e dunque ad un maggiore impatto sulla comunità scientifica internazionale, con il conseguente miglioramento della posizione della ricerca dipartimentale nel panorama nazionale e internazionale.</p> <p>L'obiettivo di potenziare la ricerca scientifica interdisciplinare è stato perseguito in Dipartimento, a partire dal 2020, favorendo il confronto tra i ricercatori di diversa formazione, afferenti a SSD o anche ad aree CUN differenti, nel convincimento che lo scambio delle conoscenze conduce anche ad una più armonica crescita umana e culturale dei singoli e dell'intera comunità.</p> <p>Nell'ottica del miglioramento della <i>performance</i> della ricerca dipartimentale, il conseguimento dell'obiettivo OR1 dipende dal raggiungimento di valori <i>target</i> di tre diversi indicatori numerici, pertanto oggettivi e facilmente determinabili.</p> <p><b>Gli indicatori sono così definiti:</b></p> <p>IOR1,1 = variazione percentuale rispetto all'anno precedente del numero di prodotti della ricerca presenti sulla piattaforma IRIS di Ateneo a carattere interdisciplinare che coinvolgono autori appartenenti ad almeno due SSD diversi;</p>					

<sup>1</sup> Fare riferimento agli indicatori di Ateneo obbligatori; se lo si ritiene opportuno, includere gli indicatori facoltativi, e, se indispensabile, indicatori specifici di Dipartimento. Identificare nome e aggiungere una riga per ciascuno degli indicatori che si ritiene possano esprimere i progressi del Dipartimento nel raggiungimento dell'obiettivo.

<sup>2</sup> Riportare il valore numerico al precedente riesame (o, se non disponibile, al momento della stesura della scheda SUA-RD).

<sup>3</sup> Riportare se disponibile.

<sup>4</sup> Dato obbligatorio

<sup>5</sup> Percentuale

$lor_{1,2}$  = numero di tesi di dottorato di carattere interdisciplinare avviate (per ciclo per ciascun corso di dottorato entro il 30 novembre);

$lor_{1,3}$  = numero di incontri organizzati tra i ricercatori appartenenti a gruppi di ricerca differenti.

Il primo indicatore rappresenta una misura della produttività scientifica interdisciplinare basata su dati oggettivi, desumibili dalla piattaforma IRIS del CINECA nella quale ciascun ricercatore registra i prodotti della sua ricerca. Gli altri due indicatori, rivolti rispettivamente ai dottorandi e ai ricercatori rappresentano, oltre che una valutazione numerica delle tesi di dottorato a carattere interdisciplinare e degli incontri, promossi dal Dipartimento, tra ricercatori appartenenti a gruppi di ricerca diversi (e dunque frequentemente anche a diversi SSD), la ferma intenzione di educare le nuove generazioni della ricerca verso forme di collaborazione scientifica aperte alla condivisione dei temi di ricerca incoraggiando l'apporto di contributi multidisciplinari alla soluzione di problemi applicativi.

Di seguito si commentano sinteticamente i dati riportati nella tabella precedente e se ne chiarisce il significato.

**Per quanto concerne l'indicatore  $lor_{1,1}$**  il valore al 2019 è stato valutato confrontando il numero di prodotti della ricerca presenti su IRIS caratterizzati dalla presenza di autori di almeno due diversi SSD relativi agli anni 2019 e 2018, così come riportati nella relazione di [monitoraggio degli obiettivi della ricerca dipartimentale redatta nel novembre 2021](#). È il caso di precisare che al momento della stesura del PTD 2020-22, il valore di *target* atteso per l'indicatore era positivo e pari a  $lor_{1,1} = +10\%$  ed era stato fissato sulla base di un esame dei dati del triennio precedente. Successivamente, a seguito di rimodulazioni rese necessarie dalle difficoltà derivanti dalle condizioni di emergenza sanitaria da COVID-19, **come chiarito nella precedente sezione**, esso è stato posto pari a  $lor_{1,1} = -55\%$  per il 2020 e a  $lor_{1,1} = -35\%$  per il 2021 e, nell'aggiornamento del PTD del 2021, pari a  $lor_{1,1} = -5\%$  per il 2022. Il valore di *target* riportato in tabella ( $lor_{1,1} = -55\%$ ) è quello relativo al 2020, coerentemente con l'anno di riferimento della SUA-RD in riesame. Il valore di *target* del 2020 è stato ampiamente superato ( $lor_{1,1} = -31\%$ ) nel corso del 2020, come riportato nella relazione di [Rendicontazione 2020 del marzo 2021](#) dell'obiettivo OR1. In tabella è riportato il valore ( $lor_{1,1} = -18\%$ ) aggiornato al 30.11.2021, data dell'ultima sessione di monitoraggio degli obiettivi. L'andamento crescente dell'indicatore, seppur negativo, ha indotto a fissare il valore di *target* a  $lor_{1,1} = -5\%$  per l'anno 2022. L'ultima colonna della tabella riporta la differenza tra il valore attuale dell'indicatore e quello di *target* per l'anno 2020. Il valore ampiamente positivo dello scostamento è indice di una efficace risposta del Dipartimento alle difficoltà derivanti dalla perdurante situazione pandemica.

**Per quanto concerne l'indicatore  $lor_{1,2}$**  il valore al 2019 non è disponibile (n.d.r. in tabella), poiché, sebbene anche in passato siano state assegnate tesi di dottorato interdisciplinari, il carattere di interdisciplinarietà non era ancora codificato, né monitorato.

Il valore di *target*  $lor_{1,2} = 1$ , che fissa pari ad 1 il numero di tesi di dottorato di carattere interdisciplinare avviate entro il 30 novembre dell'anno corrente per ciascuno dei due corsi di dottorato incardinati al Dipartimento di Ingegneria è rimasto invariato per il triennio 2020-22 di riferimento.

In particolare, l'indicatore è stato ampiamente superato nel 2020 (4 tesi interdisciplinari nel corso di dottorato in *Ingegneria civile, ambientale e della sicurezza* e 3 tesi interdisciplinari nel corso di dottorato in *Ingegneria e Chimica dei Materiali e delle Costruzioni*), come riportato nella relazione di Rendicontazione 2020 del marzo 2021 dell'obiettivo OR1, ed è stato superato (8 tesi avviate) e uguagliato (1 tesi avviata) nel 2021, rispettivamente nei due corsi di dottorato prima citati, con scostamenti percentuali tra il valore attuale e quello di *target* pari a  $\Delta = +1100\%$  e  $\Delta = 0\%$ .

**Per quanto concerne l'indicatore  $lor_{1,3}$**  il valore al 2019 non è disponibile, poiché, sebbene non siano mancate occasioni di incontro tra ricercatori appartenenti a SSD e a gruppi di ricerca diversi, questi non erano all'epoca adeguatamente formalizzati e sono stati lasciati alla libera iniziativa dei singoli, senza un coordinamento da parte del Dipartimento.

Il valore di *target*  $lor_{1,3} = 2$  fissato nel PTD 2020-22 è rimasto invariato nel triennio ed è stato ampiamente superato nel 2020 ( $lor_{1,3} = 5$ , si veda la [Rendicontazione 2020 dell'obiettivo OR1](#)). Nel 2021 è stato organizzato soltanto un incontro, con uno scostamento negativo ( $\Delta = -50\%$ ). Tuttavia, è opportuno precisare che oltre ai valori di *target* inizialmente definiti nel PTD 2020-22, l'Ateneo ha indicato nel Piano Integrato della Performance 2020-22 anche un valore di soglia minima da raggiungere ed un valore da superare per il conseguimento dell'eccellenza. Nel caso dell'indicatore in esame il valore di soglia è pari ad 1 (si veda la pag. 37 dell'allegato al [Piano Integrato della Performance](#)) e dunque l'indicatore è in linea con il raggiungimento dell'obiettivo OR1.

L'obiettivo OR1 può dunque considerarsi raggiunto per il 2020 (ed anche per il 2021). Le azioni messe in atto per conseguire tale risultato sono essenzialmente quelle individuate nel PTD 2020-22, e in particolare:

- l'analisi di contesto in merito all'interdisciplinarietà della ricerca in dipartimento;
- la promozione di incontri per stimolare l'interazione e la collaborazione tra ricercatori appartenenti a gruppi

di ricerca e a SSD differenti;

- la promozione, nell'ambito dei dottorati di ricerca incardinati al Dipartimento, di tesi di dottorato interdisciplinari per sensibilizzare i giovani dottorandi sull'ampliamento delle competenze che deriva dallo scambio di conoscenze.

#### **Azione di miglioramento n. 1 (2022 - )**

**Azione: Coordinamento della ricerca interdisciplinare ai fini della produttività scientifica**

**Tempi di esecuzione: entro aprile 2022**

##### **Descrizione delle cause e dell'azione proposta**

Sebbene il valore dell'indicatore  $IOR_{1,1}$  sia, grazie alle rimodulazioni accolte dall'Ateneo, in linea con l'obiettivo, l'indicatore assume ancora valore negativo, pertanto è opportuno adottare un'azione volta a garantire il raggiungimento dell'obiettivo OR1 e, se possibile, conseguire un valore positivo (o comunque maggiore di -5%) dell'indicatore  $IOR_{1,1}$  entro la fine del 2022, in modo che esso possa concorrere al raggiungimento dell'obiettivo con eccellenza.

A tal fine il Direttore del Dipartimento, con il supporto del delegato alla ricerca, organizzerà un incontro, propedeutico ad una serie di azioni più strutturate e calendarizzate nel tempo, con tutti i docenti, ricercatori, assegnisti e dottorandi che operano in dipartimento per illustrare la composizione dei vari gruppi di ricerca indicati nella SUA-RD per stimolare la discussione sul tema della interdisciplinarietà e, ove possibile attuare un coordinamento delle attività di ricerca in chiave di collaborazione interdisciplinare.

L'azione sarà documentata da un verbale sintetico dell'incontro, così come le azioni successive, e il suo effetto sarà monitorato nel corso delle usuali sessioni di monitoraggio degli obiettivi dipartimentali che si svolgeranno nel 2022.

#### **Azione di miglioramento n. 2 (2022 - )**

**Azione: Coordinamento della ricerca interdisciplinare nei corsi di dottorato di ricerca**

**Tempi di esecuzione: entro giugno 2022**

##### **Descrizione delle cause e dell'azione proposta**

Sebbene il valore dell'indicatore  $IOR_{1,2}$  sia in linea con l'obiettivo, per l'anno 2021 si rileva una certa disuniformità tra i risultati conseguiti nei due corsi di dottorato. Le ragioni di tale disuniformità potranno essere esaminate per conseguire, entro novembre 2022, un valore dell'indicatore  $IOR_{1,2}$  soddisfacente per entrambi i corsi di dottorato, in modo che si possa concorrere al raggiungimento dell'obiettivo con eccellenza.

A tal fine il Direttore del Dipartimento convocherà una riunione della Commissione AQ-RDTM alla quale saranno invitati i coordinatori e i vice-coordinatori dei corsi di dottorato di ricerca. La riunione è finalizzata a incoraggiare azioni di promozione, a livello dipartimentale e di corsi di dottorato, per il coordinamento e l'assegnazione di tesi di dottorato di carattere interdisciplinare.

L'azione sarà documentata da un verbale sintetico della riunione e il suo effetto sarà monitorato nel corso delle sessioni di monitoraggio degli obiettivi dipartimentali che si svolgeranno a nel 2022.

#### **Azione di miglioramento n. 3 (2022 - )**

**Azione: Coordinamento di incontri di ricerca finalizzati alla interazione interdisciplinare**

**Tempi di esecuzione: entro maggio 2022**

##### **Descrizione delle cause e dell'azione proposta**

Il valore dell'indicatore  $IOR_{1,3}$ , sebbene in linea con il valore di soglia minima, non raggiunge il prefissato valore di *target* per l'anno 2021.

In vista di una auspicabile ripresa di tutte le attività didattiche e di ricerca in presenza, si ritiene opportuno prevedere un'azione di miglioramento per stimolare gli incontri e gli scambi di esperienze tra ricercatori appartenenti a gruppi di ricerca e a SSD diversi e di definire una prassi operativa che consenta la massima partecipazione. In tal modo l'indicatore potrà concorrere al raggiungimento dell'obiettivo con eccellenza.

A tal fine il Direttore del Dipartimento convocherà una riunione della Commissione AQ-RDTM nella quale, con il supporto del delegato alla ricerca, solleciterà i componenti della Commissione, rappresentanti delle diverse aree CUN presenti in Dipartimento, a organizzare incontri in cui docenti, ricercatori, assegnisti e dottorandi, afferenti a diversi SSD ed anche a diverse aree CUN, possano illustrare brevi sintesi delle loro attuali attività di ricerca per stimolare la discussione su potenziali interazioni e collaborazioni interdisciplinari.

Appare altresì opportuno definire una prassi organizzativa secondo cui il soggetto che propone l'incontro formalizza una richiesta al Direttore che ne valuterà l'accoglimento e curerà la diffusione delle opportune informazioni a tutti i docenti, ricercatori, assegnisti e dottorandi che operano in dipartimento e disporrà l'eventuale assistenza da parte di



personale tecnico.

L'azione sarà documentata da un verbale sintetico della riunione e il suo effetto sarà monitorato nel corso delle sessioni di monitoraggio degli obiettivi dipartimentali che si svolgeranno nel 2022.

**Obiettivo n. 2 (definito nel Documento triennale Dipartimentale 2020-2022, aggiornamento 2021):**

**OR2 - Accrescere la visibilità internazionale della ricerca dipartimentale**

**Riferimento a Obiettivo Piano Strategico d'Ateneo 2020-2022:**

Accrescere la visibilità della ricerca prodotta nell'Ateneo, anche potenziando la disseminazione su scala internazionale della ricerca scientifica

<b>Indicatore<sup>6</sup></b>	<b>Valore iniziale<sup>7</sup> Anno 2019</b>	<b>Target 2020 precedentemente identificato<sup>8</sup> Piano 2020-2022 aggiornamento 2020</b>	<b>Valore attuale 2021 (valutato al 30.11.2021 secondo monitoraggio)</b>	<b>Target identificato per prossimo riesame<sup>9</sup> 2022</b>	<b>Scostamento<sup>10</sup> (differenza tra valore attuale 2021 e target 2020)</b>
Indicatore IOR2,1A	IOR2,1A = 3	--	IOR2,1A = 2	IOR2,1A = 3	--
Indicatore IOR2,1B	IOR2,1B = +34%	IOR2,1B = -46%	IOR2,1B = -22%	IOR2,1B = -5%	$\Delta = +24\%$
Indicatore IOR2,2	71 prodotti	--	IOR2,2 = +131%	IOR2,2 = +15%	--
Indicatore IOR2,3	n.d.r.	IOR2,3 = 1	IOR2,3 = 6	IOR2,3 = 1	$\Delta = +500\%$

**Analisi della situazione ed azioni perseguite per il raggiungimento dell'obiettivo:**

Il Dipartimento di Ingegneria ha introdotto, tra gli obiettivi descritti nel [PTD 2020-22](#), il potenziamento della visibilità internazionale della ricerca (Obiettivo della Ricerca n. 2, OR2), coerente con la linea strategica e gli obiettivi strategici sulla ricerca definiti dall'Ateneo e riportati nel [Piano Strategico 2020-22](#).

Il Dipartimento di Ingegneria infatti riconosce l'importanza della visibilità internazionale della ricerca dei singoli e dei gruppi e si propone di stimolarla incoraggiando collaborazioni con studiosi stranieri (anche mediante mobilità internazionale dei ricercatori in ingresso e in uscita), la scelta di collocazioni editoriali di prestigio e le forme di pubblicazione *open access*, e promuovendo il reclutamento di docenti di alta qualificazione che possano trainare la visibilità della ricerca dipartimentale.

L'obiettivo di potenziare la visibilità internazionale della ricerca scientifica è stato perseguito in Dipartimento, a partire dal 2020, anche cercando di individuare gli ambiti in cui si sviluppano le ricerche per costituire una "massa critica" su più di un tema di ricerca con la finalità di gestire in modo più efficace l'impegno per la partecipazione a bandi e a richieste di collaborazioni scientifiche.

Così come specificato **nella precedente sezione 1b** nell'ottica del miglioramento della *performance* della ricerca dipartimentale, il conseguimento dell'obiettivo OR2 dipende dal raggiungimento di valori *target* di quattro diversi indicatori numerici, oggettivi e facilmente determinabili.

Gli indicatori sono così definiti:

IOR2,1A = numero di pubblicazioni su riviste di classe A nel triennio 2020-2022.

IOR2,1B = variazione percentuale rispetto all'anno precedente del numero di pubblicazioni su riviste di classe Q1.

IOR2,2 = variazione percentuale rispetto al 2019 del numero di prodotti della ricerca presenti sulla piattaforma IRIS di Ateneo con autori afferenti ad istituzioni di ricerca estere nel triennio 2020-22.

IOR2,3 = numero di iniziative destinate ai dottorandi di ricerca

<sup>6</sup> Fare riferimento agli indicatori di Ateneo obbligatori; se lo si ritiene opportuno, includere gli indicatori facoltativi, e, se indispensabile, indicatori specifici di Dipartimento. Identificare nome e aggiungere una riga per ciascuno degli indicatori che si ritiene possano esprimere i progressi del Dipartimento nel raggiungimento dell'obiettivo.

<sup>7</sup> Riportare il valore numerico al precedente riesame (o, se non disponibile, al momento della stesura della scheda SUA-RD).

<sup>8</sup> Riportare se disponibile.

<sup>9</sup> Dato obbligatorio

<sup>10</sup> Percentuale



I primi due indicatori,  $I_{OR2,1A}$  e  $I_{OR2,1B}$  rappresentano una misura della produttività scientifica di elevata collocazione editoriale dei settori scientifico-disciplinari, rispettivamente non bibliometrici e bibliometrici. La loro determinazione è basata su dati oggettivi, desumibili dalla piattaforma IRIS del CINECA nella quale ciascun ricercatore registra i prodotti della sua ricerca.

Il terzo indicatore, anch'esso desumibile dai dati disponibili sulla piattaforma IRIS, misura le collaborazioni internazionali attraverso la rilevazione, nei prodotti della ricerca, di coautori che afferiscono a istituzioni di ricerca estere.

L'ultimo indicatore rappresenta la volontà del Dipartimento di aprire ad orizzonti internazionali gli studenti dei corsi di dottorato, proponendo loro iniziative volte alla comprensione degli scenari e delle opportunità dei programmi europei per la ricerca e l'innovazione e alla introduzione alla redazione di proposte di progetti di ricerca di respiro nazionale e internazionale.

Di seguito si commentano sinteticamente i dati riportati nella tabella precedente e se ne chiarisce il significato.

**Per quanto concerne l'indicatore  $I_{OR2,1A}$**  il valore al 2019 è stato tratto dall'archivio dei prodotti di ricerca presenti su IRIS pubblicati su riviste di classe A. L'indicatore è stato sottoposto a monitoraggio sia nel 2020 che nel 2021, ma la sua valutazione è su base triennale e dunque il valore *target*  $I_{OR2,1A} = 3$  è definito solo per l'anno 2022. Nel corso dell'ultima sessione di monitoraggio, eseguita nel novembre 2021 l'indicatore è risultato pari a 2 e le informazioni rese dai docenti dei SSD non bibliometrici circa gli articoli in corso di pubblicazione lasciano sperare che il valore di *target* venga presto raggiunto e superato.

**Per quanto concerne l'indicatore  $I_{OR2,1B}$**  il valore al 2019 è stato valutato confrontando il numero di prodotti della ricerca presenti su IRIS pubblicati su riviste internazionali appartenenti al quartile Q1 relativi agli anni 2019 e 2018, così come riportati nella relazione di monitoraggio degli obiettivi della ricerca dipartimentale redatta nel [novembre 2021](#). È il caso di precisare che al momento della stesura del PTD 2020-22, il valore di *target* atteso per l'indicatore era positivo e pari a  $I_{OR2,1B} = +10\%$  ed era stato fissato sulla base di un esame dei dati del triennio precedente. Successivamente, a seguito di rimodulazioni rese necessarie dalle difficoltà derivanti dalle condizioni di emergenza sanitaria da COVID-19, esso è stato posto pari a  $I_{OR1,1} = -46\%$  per il 2020 e a  $I_{OR1,1} = -35\%$  per il 2021 e, nell'aggiornamento del PTD del 2021, pari a  $I_{OR1,1} = -5\%$  per il 2022. Il valore di *target* riportato in tabella ( $I_{OR2,1B} = -46\%$ ) è quello relativo al 2020, coerentemente con l'anno di riferimento della SUA-RD in riesame. Il valore di *target* del 2020 è stato ampiamente superato ( $I_{OR2,1B} = -6\%$ ) nel corso del 2020, come riportato nella relazione di [Rendicontazione 2020 del marzo 2021](#) dell'obiettivo OR2. In tabella è riportato il valore attuale ( $I_{OR2,1B} = -22\%$ ), aggiornato al 30.11.2021, data dell'ultima sessione di monitoraggio degli obiettivi. L'esperienza maturata nel 2020 circa l'andamento dell'indicatore, seppur negativo, ha indotto a fissare il *target* pari a  $I_{OR2,1B} = -5\%$  per l'anno 2022. L'ultima colonna della tabella riporta la differenza tra il valore attuale dell'indicatore e quello di *target* per l'anno 2020. Il risultato ampiamente positivo dello scostamento ( $\Delta = +24\%$ ) è indice di un'efficace risposta del Dipartimento alle difficoltà derivanti dal perdurare della pandemia da COVID-19.

**Per quanto concerne l'indicatore  $I_{OR2,2}$**  relativo ai prodotti della ricerca internazionale (cioè con coautori di sedi estere), il valore al 2019, pari a 71 prodotti, non è espresso come variazione percentuale rispetto all'anno precedente perché la valutazione dell'indicatore è su base triennale. I prodotti internazionali sono stati 97 nel 2020 e 67 nel 2021 (alla data del monitoraggio di novembre) e dunque in totale 164, con un incremento del 131% rispetto al 2019, ampiamente superiore al *target* prefissato per il 2020.

**Per quanto concerne l'indicatore  $I_{OR2,3}$**  il valore al 2019 non è disponibile poiché, sebbene siano state organizzate anche in passato iniziative destinate ai dottorandi, volte ad introdurre i giovani ad una dimensione internazionale della ricerca, alla conoscenza dei bandi europei ed al trasferimento tecnologico mediante *spin-off*, queste non sono state adeguatamente formalizzate e monitorate.

Il valore di *target*  $I_{OR2,3} = 1$  (un evento l'anno entro il 30 novembre) fissato nel PTD 2020-22 è rimasto invariato nel triennio ed è stato superato nel 2020 ( $I_{OR2,3} = 3$ , si veda la Rendicontazione 2020 dell'obiettivo OR2) e anche nel 2021 ( $I_{OR2,3} = 6$ , come riportato in tabella), con uno scostamento ampiamente positivo ( $\Delta = +500\%$ ).

L'obiettivo OR2 può dunque considerarsi raggiunto per il 2020 (ed anche per il 2021). Le azioni messe in atto per conseguire tale risultato sono essenzialmente quelle individuate nel PTD 2020-22, e in particolare:

- l'analisi di contesto in merito alla visibilità internazionale della ricerca in dipartimento, con una riflessione sulla collocazione editoriale dei prodotti della ricerca e sulle collaborazioni internazionali, anche tenendo

conto delle complessità derivanti dalla situazione pandemica che hanno condotto alla rimodulazione di qualche indicatore;

- la promozione di incontri per stimolare l'interazione e la collaborazione tra ricercatori appartenenti a gruppi di ricerca e a SSD differenti;
- la promozione, nell'ambito dei dottorati di ricerca incardinati al Dipartimento, di iniziative volte a educare e sensibilizzare i giovani dottorandi sulla dimensione internazionale della ricerca scientifica.

#### **Azione di miglioramento n. 1 (2022 - )**

**Azione: Coordinamento della ricerca finalizzato al miglioramento della collocazione editoriale dei prodotti**

**Tempi di esecuzione: entro aprile 2022**

##### **Descrizione delle cause e dell'azione proposta:**

Sebbene il valore dell'indicatore  $IOR_{2,1B}$  sia, grazie alle rimodulazioni accolte dall'Ateneo, in linea con l'obiettivo, l'indicatore assume ancora valore negativo e, pertanto, è opportuno adottare un'azione finalizzata a garantire il raggiungimento dell'obiettivo OR2 e, se possibile, conseguire un valore positivo (o comunque maggiore di -5%) dell'indicatore  $IOR_{2,1B}$  entro la fine del 2022, in modo che esso possa concorrere al raggiungimento dell'obiettivo con eccellenza. Analoga azione potrebbe essere volta ad incrementare la produzione scientifica dei settori non bibliometrici su riviste di classe A per migliorarne la visibilità, aumentando così il valore dell'indicatore  $IOR_{2,1A}$ .

Inoltre, dall'esame dei dati estratti da IRIS si evince che i prodotti della ricerca pubblicati su riviste appartenenti a quartili inferiori al Q1 incide per circa il 30% sulla produzione totale di articoli su rivista.

Al fine di elevare la collocazione editoriale della produzione scientifica dipartimentale e conseguire una più ampia visibilità in campo internazionale è opportuno sollecitare i ricercatori del Dipartimento. A tal fine, il Direttore del Dipartimento, con il supporto del delegato alla ricerca, organizzerà un incontro con tutti i docenti, ricercatori, assegnisti e dottorandi che operano in dipartimento per illustrare la composizione dei vari gruppi di ricerca indicati nella SUA-RD per stimolare la discussione sul tema della visibilità internazionale della ricerca e, ove possibile attuare un coordinamento delle attività di ricerca puntando, nei limiti del possibile, su collaborazioni internazionali. Nel corso della riunione sarà illustrata la programmazione di attività seminariali, che saranno svolte nei mesi successivi, volte a promuovere la corretta redazione di un articolo scientifico e migliorare così il successo nelle valutazioni di pari nella sottomissione di articoli su riviste scientifiche internazionali di classe elevata.

L'azione sarà documentata da un verbale sintetico dell'incontro e il suo effetto sarà monitorato nel corso delle usuali sessioni di monitoraggio degli obiettivi dipartimentali che si svolgeranno nel 2022.

#### **Azione di miglioramento n. 2 (2022)**

**Azione: Coordinamento della ricerca finalizzato alle collaborazioni internazionali**

**Tempi di esecuzione: entro giugno 2022**

##### **Descrizione delle cause e dell'azione proposta:**

Il valore dell'indicatore  $IOR_{2,2}$ , che ha valutazione su base triennale, ha già superato il valore associato al raggiungimento dell'obiettivo con eccellenza. Inoltre, dall'esame dei dati estratti da IRIS si evince che i prodotti della ricerca con coautori afferenti a istituzioni estere incide mediamente per il 25% sulla produzione complessiva e tale dato appare soddisfacente.

Tuttavia, nell'ottica di tendere al continuo miglioramento e, nel caso in esame, ad una sempre maggiore visibilità internazionale dei prodotti della ricerca dipartimentale, occorre stimolare nuove collaborazioni.

A tal fine il Direttore del Dipartimento convocherà una riunione della Commissione AQ-RDTM alla quale saranno invitati i coordinatori e, se individuati, anche i vice-coordinatori dei corsi di dottorato di ricerca e il pro-rettore alla ricerca. La riunione è finalizzata a promuovere contatti internazionali e a stimolare la partecipazione a progetti di ricerca con *partner* stranieri. La riunione avrà come obiettivo anche la pianificazione di azioni strutturate a livello dipartimentale rivolte a tutti i docenti e ricercatori, assegnisti e dottorandi e dirette a diffondere la conoscenza delle strutture di Ateneo a supporto della ricerca, le modalità di inserimento e di aggregazione dei bandi internazionali, all'insegnamento della ricerca delle collaborazioni internazionali nell'ambito dei programmi di finanziamento comunitari.

L'azione sarà documentata da un verbale sintetico della riunione e il suo effetto sarà monitorato nel corso delle sessioni di monitoraggio degli obiettivi dipartimentali che si svolgeranno nel 2022.