

RADip 2022

Relazione Annuale del Dipartimento

Dipartimento di Ingegneria Industriale - DIEF

Sommario

SEZIONE A - IL DIPARTIMENTO IN BREVE	3
A.1 – MISSIONE ED OBIETTIVI	3
A.2 – STRUTTURA ORGANIZZATIVA	4
A.3 - SINTESI DELL'ATTIVITÀ SVOLTA	8
SEZIONE B - ATTIVITÀ E MONITORAGGIO	9
B.1 – DIDATTICA	10
B.2 – RICERCA	13
B.3 – TERZA MISSIONE	18
B.4 – INTERNAZIONALIZZAZIONE	22
SEZIONE C – RISORSE	25
C.1 – PERSONALE DEL DIPARTIMENTO	25
C.2 - PROGRAMMAZIONE: Punti organico e programmazione personale docente	26
C.3 – POLITICHE DI RECLUTAMENTO: VALUTAZIONE DI EFFICACIA	27
C.4 - RISORSE FINANZIARIE RELATIVE AI PROGETTI DI RICERCA	28
C.5 – INFRASTRUTTURE: SPAZI, LABORATORI E DOTAZIONI SCIENTIFICHE PIÙ SIGNIFICATIVE	30
SEZIONE D – POLITICHE ED OBIETTIVI PER L'AQ	33
D.1 – RIESAME - VALUTAZIONE OBIETTIVI ANNO DI RIFERIMENTO	33
D.2 – PROGRAMMAZIONE - OBIETTIVI DIPARTIMENTALI, AZIONI, VALORI TARGET, INDICATORI	37

PREMESSA

La presente Relazione è stata redatta dalla Commissione di Indirizzo ed autovalutazione del Dipartimento di Ingegneria Industriale ed è riferita al periodo: anno solare 2021

La presente Relazione annuale è predisposta dal Prof. Bruno Facchini (Direttore del Dipartimento) ed è stata approvata nel Consiglio di Dipartimento del 12 settembre 2022 con delibera numero 385.

Sito web del Dipartimento: dief.unifi.it

FONTI DOCUMENTALI

Le principali fonti documentali consultate sono:

- Piano Strategico di Ateneo Anno di Riferimento
- Piano Integrato di Ateneo
- Linee Guida ANVUR AVA – Accredimento periodico delle Sedi e dei Corsi di studio universitari,
- Linee Guida ANVUR per la compilazione della Scheda Unica Annuale Terza Missione e Impatto Sociale SUA-TM/IS per le Università
- SUA CdS Anno di Riferimento 2021
- Statistiche Monitoraggio Dipartimenti
- Verbali consiglio di Dipartimento anno 2021.

SEZIONE A – IL DIPARTIMENTO IN BREVE

Il Dipartimento si identifica riportando informazione sintetica della propria *missione* e *vision*, con indicazione dei principali obiettivi ed il riferimento, se del caso, agli obiettivi legati allo Sviluppo sostenibile, secondo quanto previsto dall'*Agenda 2030 per lo Sviluppo sostenibile*: <https://unric.org/it/agenda-2030/>. Sempre in logica di identità dipartimentale, è riportato il dato sintetico della VQR e la Struttura organizzativa. La sezione termina con una sintesi delle più significative attività svolte nel corso dell'anno. Si fa presente che il dettaglio degli obiettivi – in termini di azioni, tempi e valori target - è riportato in Sezione D, informazione funzionale al Riesame (sezione E). Scopo di questa sezione è fornire una visione di insieme sull'identità e la struttura organizzativa del Dipartimento.

A.1 – MISSIONE ED OBIETTIVI

Note per la compilazione: si chiede al Dipartimento di descrivere sinteticamente la missione del Dipartimento, rimandando per il dettaglio alla pagina web relativa.

Il Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIEF) è il Dipartimento di riferimento per l'Ingegneria Industriale, nel cui ambito svolge attività di ricerca, didattica e trasferimento tecnologico. Alcuni degli ambiti più significativi in cui il DIEF opera sono: turbomacchine e macchine volumetriche, energie rinnovabili, motori aeronautici e motori a combustione interna, turbine eoliche, veicoli stradali a 2 e 4 ruote, veicoli ferroviari, materiali innovativi, nanotecnologie, bioingegneria, macchine e fluidi per la refrigerazione ecocompatibile, robotica riabilitativa e per assistenza, robotica subacquea, tecnologie per Industria 4.0, inclusa la stampa 3D, tecnologie per l'industria della moda e per i beni culturali, gestione delle operations e della supply chain, gestione dell'innovazione e dei progetti, logistica industriale, affidabilità e sicurezza industriale. Svolge, in questo ambito, attività didattica di primo e secondo livello attraverso corsi di Laurea, Laurea Magistrale e Master. Il Dipartimento è sede amministrativa di Corsi di dottorato.

Il dettaglio relativo alla **Missione del Dipartimento** è riportato in <https://www.dief.unifi.it/vp-17-presentazione.html>

A.1.1 Visione (campo opzionale)

Note per la compilazione: si chiede al Dipartimento di illustrare la propria Vision, intesa come una "dichiarazione di intenti", ovvero come il Dipartimento intende muoversi in futuro e quali sono gli Obiettivi a lungo termine.

Il dettaglio relativo alla **Vision del Dipartimento** è riportato in:

A.1.2 - Obiettivi legati allo Sviluppo sostenibile

Note per la compilazione: elencare gli obiettivi del Dipartimento legati allo Sviluppo sostenibile, secondo quanto previsto dall'Agenda 2030 per lo Sviluppo sostenibile: <https://unric.org/it/agenda-2030/>.

L'Agenda identifica:

1. Lotta alla povertà; 2. Zero fame; 3. Salute e benessere; 4. Qualità dell'educazione; 5. Parità di genere; 6. Acqua pulita e igiene; 7. Disponibilità di energia pulita; 8. Lavoro decente e crescita economica; 9. Innovazione, industria e sviluppo; 10. Riduzione delle ineguaglianze; 11. Città e comunità sostenibili; 12. Consumo e produzione responsabile; 13. Contrasto ai cambiamenti climatici; 14. Vita sott'acqua; 15. Vita sulla terra; 16. Pace, giustizia e istituzioni solide; 17. Partnership per gli scopi.

Condurre attività di ricerca ed erogare didattica indirizzate espressamente a problematiche di tipo ambientale con particolare riferimento allo sviluppo delle macchine, alla produzione e all'uso dell'energia, alla progettazione e produzione industriale, alla gestione degli impianti.

Gli obiettivi di sviluppo sostenibile di particolare interesse per il Dief sono: 7, 9, 3

Il dettaglio relativo agli Obiettivi legati allo sviluppo sostenibile è riportato in:

<https://www.dief.unifi.it/vp-32-gruppi.html>

<https://www.university.it/index.php/scheda/sua/52842>

<https://www.university.it/index.php/scheda/sua/52843>

<https://www.university.it/index.php/scheda/sua/54530>

<https://www.university.it/index.php/scheda/sua/54531>

<https://www.university.it/index.php/scheda/sua/54532>

Nota: Si può fare riferimento a più link di laboratorio qualora non sia prevista una pagina espressamente dedicata a questa informazione.

A.2 – STRUTTURA ORGANIZZATIVA

La presente sezione riporta l'assetto organizzativo del Dipartimento; per tutte le informazioni di dettaglio su composizione e compiti si rimanda alle relative **pagine web**.

Nei seguenti riquadri si chiede al Dipartimento di illustrare i criteri di scelta dei componenti degli organi, le funzioni e i compiti ad essi attribuiti

Organo di indirizzo e governo del Dipartimento

Direzione

Il Direttore è un organo del Dipartimento eletto dal Consiglio di Dipartimento tra i professori ordinari a tempo pieno afferenti al Dipartimento stesso, salvo i casi previsti per legge. Il Direttore è nominato con decreto del Rettore, dura in carica quattro anni accademici e può essere rieletto una sola volta consecutivamente. Il Direttore può designare, fra i membri del Consiglio, un Vice Direttore che lo coadiuva e lo sostituisce nel caso di assenza o impedimento. Inoltre, il Direttore può affidare per delega - anche per un periodo determinato - lo svolgimento di particolari compiti (esclusi quelli al c.2 dell'art. 16 del Regolamento dei Dipartimenti) a componenti del Consiglio o della Giunta, dandone comunicazione al Consiglio nella prima seduta utile.

Consiglio

Il Consiglio è l'organo di indirizzo e governo del Dipartimento. Il Consiglio è presieduto dal Direttore ed è composto da tutti i professori di ruolo e dai ricercatori afferenti al Dipartimento, nonché da una rappresentanza del personale tecnico-amministrativo e dei lettori e collaboratori esperti linguistici assegnati al Dipartimento (15% dei componenti) oltre che dal Responsabile Amministrativo. Al Consiglio di Dipartimento di Ingegneria Industriale partecipa inoltre una rappresentanza degli studenti e dei dottorandi, nonché degli assegnisti di ricerca.

La composizione del Consiglio di Dipartimento (ed altre eventuali informazioni aggiuntive) è riportata in:

<https://www.dief.unifi.it/vp-64-consiglio.html>

Giunta

La Giunta è un organo del Dipartimento che coadiuva il Direttore ed è competente per tutte le materie non espressamente riservate al Consiglio del Dipartimento.

La Giunta esercita le seguenti funzioni: a) coadiuva il Direttore nello svolgimento delle sue funzioni; b) esercita compiti di carattere istruttorio e propositivo per le attività del Consiglio. Il Consiglio può delegare alla Giunta competenze proprie, nel rispetto di quanto previsto all'art. 19, comma 2, del Regolamento dei Dipartimenti. La delega può essere attribuita a tempo determinato e può prescrivere criteri direttivi per l'esercizio delle competenze delegate. La Giunta è inoltre competente in ordine a tutte le materie non espressamente riservate al Consiglio di Dipartimento dallo Statuto, dal Regolamento dei Dipartimenti e dal Regolamento del Dipartimento di Ingegneria Industriale (D.R. 82 Prot. n. 8318 Anno 2013).

La composizione della Giunta di Dipartimento (ed altre eventuali informazioni aggiuntive) è riportata in:

<https://www.dief.unifi.it/vp-65-giunta.html>

Commissione di Indirizzo e Autovalutazione CIA

La Commissione di Indirizzo e Autovalutazione è una struttura interna al Dipartimento avente funzioni di consulenza e di proposta.

La Commissione di Indirizzo e Autovalutazione è una struttura interna al Dipartimento avente funzioni di consulenza e di proposta. Tale commissione ha il compito di coadiuvare gli organi del Dipartimento nelle politiche dell'impiego delle risorse e nell'indirizzo dell'attività scientifica di ricerca, di trasferimento e di innovazione. La Commissione di Indirizzo e Autovalutazione del Dief è nominata dal Consiglio di Dipartimento su proposta del Direttore, sentiti i Coordinatori di Sezione; dura in carica quattro anni. Essa è costituita da 5 professori e ricercatori del Dipartimento e può essere integrata da un massimo di ulteriori 3 esperti di enti di ricerca nazionali, internazionali o esteri, competenti ed attivi nei campi di ricerca riferibili ai settori scientifico-disciplinari di cui il Dipartimento è referente, che partecipano alle riunioni senza diritto di voto.

La composizione della CIA di Dipartimento (ed altre eventuali informazioni aggiuntive) è riportata in:

<https://www.dief.unifi.it/vp-67-commissione-di-indirizzo-e-autovalutazione.html>

Altre Commissioni

L'attività del Consiglio di Dipartimento si avvale del lavoro istruttorio e/o dell'attività consultiva di apposite Commissioni, permanenti o temporanee.

Le Commissioni permanenti o temporanee possono essere costituite dal Consiglio di Dipartimento con apposita delibera che ne definisca la composizione e i compiti. Il Consiglio di Dipartimento può avvalersi del lavoro istruttorio o dell'attività consultiva di apposite Commissioni temporanee o permanenti, anche per l'esame di problemi specifici indicati di volta in volta. Qualora necessario possono partecipare ai lavori delle Commissioni, senza diritto di voto, anche esperti non appartenenti al Consiglio di Dipartimento, nominati dal Consiglio stesso.

Le Commissioni di Dipartimento (ed altre eventuali informazioni aggiuntive) sono riportate in:

<https://www.dief.unifi.it/p66.html>

Delegati

- **Delegato di Dipartimento per l'Internazionalizzazione**

Funzione: definire le forme di collaborazione, le strategie e le azioni da perseguire nell'ambito dell'internazionalizzazione del Dipartimento, sia nell'ambito della didattica sia in quello della ricerca.

Criteri di scelta individuati: Esperienza rilevante nel settore.

- Delegato di Dipartimento per la ricerca scientifica nazionale e internazionale e per i rapporti con l'Ufficio Regionale di Bruxelles "TOUR4EU "

Funzione: garantire, con il supporto degli uffici dell'Area dei Servizi alla Ricerca, il flusso di informazioni rilevanti per il dipartimento, contribuendo in maniera sostanziale a migliorare il posizionamento del nostro Ateneo nel contesto dei bandi di ricerca competitivi nazionali, europei e internazionali.

Criteri di scelta individuati: Esperienza rilevante nel settore.

- Referente di Dipartimento per la SUA-RD

Funzione: coordinare la procedura di autovalutazione del Dipartimento e di raccolta degli indicatori necessari alla valutazione periodica annuale che l'ANVUR prevede di utilizzare anche per l'assegnazione di parte della quota premiale del Fondo di Finanziamento Ordinario (FFO).

Criteri di scelta individuati: Esperienza rilevante nel settore.

- Referente di Dipartimento per VQR e per il Sistema di Supporto alla Valutazione della Produzione Scientifica CRUI-UNIBAS

Funzione: supportare, coordinare e monitorare l'inserimento dei prodotti della ricerca da parte dei docenti e dei ricercatori di Dipartimento.

Criteri di scelta individuati: Esperienza rilevante nel settore.

- Referente per il gruppo di lavoro dedicato allo studio dei ranking internazionali (THE, QS e greenmetrics)

Funzione: individuare aree di miglioramento per il posizionamento nei ranking internazionali dell'Università degli Studi di Firenze, di concerto con l'ufficio statistico di Ateneo, con il Prorettore alle Relazioni Internazionali e con l'Osservatorio Ricerca.

Criteri di scelta individuati: Esperienza rilevante nel settore.

- Delegati all'orientamento per i CdS incardinati nel dipartimento

Funzione: Orientamento informativo, sviluppo di progetti e loro riesame, organizzazione eventi e formazione in tema di orientamento

Criteri di scelta individuati: Esperienza rilevante nel settore

Informazioni sui delegati di Dipartimento (ed altre eventuali informazioni aggiuntive) sono riportate in:

<https://www.dief.unifi.it/p454.html>

Considerazioni del Dipartimento in merito alla struttura organizzativa

Note per la compilazione: le informazioni riportate in questa sezione consentono di capire il sistema di gestione del Dipartimento e la capacità di implementare i processi di AQ della Didattica, della Ricerca e della Terza missione. Sulla base dei riferimenti sopra indicati, si chiede al Dipartimento di descrivere i punti di forza e le aree di miglioramento dell'attuale assetto organizzativo.

Si ritiene adeguata l'attuale organizzazione che consente di far fronte alle esigenze di ricerca, didattica e trasferimento tecnologico, coinvolgendo adeguatamente le varie aree del Dipartimento.

A.3 - SINTESI DELL'ATTIVITÀ SVOLTA

Note per la compilazione. Si riportano nella seguente tabella le attività più significative (Argomento) svolte dagli organi di Dipartimento (tratto da: Consiglio, Giunta, CIA, commissione, ecc.), eventuale pianificazione (... Entro il ..., data, ecc.) e revisione dell'attività. Si cita anche il documento (se ritenuto opportuno il link) in cui è contenuta la trattazione dell'argomento e/o le decisioni prese.

Argomento	Trattato da	Programmazione in data	Revisione in data
Programmazione personale	Sezioni, CIA, Consiglio di Dipartimento	gennaio 2021	Settembre 2021, novembre 2021
Distribuzione fondi Ateneo ai docenti (ex 60%)	CIA, Consiglio di Dipartimento	gennaio 2021	
Bilancio	RAD/Direttore	settembre 2021	

Programmazione didattica CdS	Commissione didattica e referenti CdS, Consiglio Dipartimento	febbraio- aprile 2021	
Programmazione didattica Master e assimilati	Consiglio Dipartimento	di gennaio-dicembre 2021	
Gestione Scuola di Dottorato	Consiglio Dipartimento e Collegio dei docenti	di febbraio 2021	aprile 2021
Ricerca istituzionale e progetti competitivi	Consiglio Dipartimento	di gennaio-dicembre 2021	
Trasferimento tecnologico, convenzioni conto terzi	Consiglio Dipartimento	di gennaio-dicembre 2021	
Reclutamento personale non strutturato dedicato alla ricerca e al trasferimento tecnologico	Consiglio Dipartimento	di gennaio-dicembre 2021	

SEZIONE B - ATTIVITÀ E MONITORAGGIO

La Sezione B riporta le attività svolte dal Dipartimento in riferimento ai propri compiti istituzionali relativi ai tre ambiti fondamentali della Didattica, Ricerca e Terza missione con lo scopo di fornire una visione complessiva di come queste attività vengono svolte dal Dipartimento.

È indicata l'attività di formazione di primo, secondo e terzo livello incardinata nel Dipartimento. È fornita una breve descrizione dell'attività di ricerca svolta dal Dipartimento; sono indicati i SSD, con la relativa consistenza numerica, ed eventuali Gruppi di ricerca. Sono riportate le attività di terza missione. Tutte le attività del Dipartimento sono oggetto di monitoraggio.

B1.1. Formazione di Primo e Secondo livello

Dati di monitoraggio:

https://www.unifi.it/upload/sub/nucleo/documenti/indicatori_monitoraggio_2022/valutazione_qualita_dipartimenti_monitoraggio_indicatori_2022.html#dipartimenti-1

MENU: DIDATTICA - TAB: OFFERTA FORMATIVA

[DI_D_1] - Offerta didattica: Corsi di Studio e Post-laurea A.A. 2021/22

Considerazioni del Dipartimento in merito all'offerta formativa di primo e secondo livello

Note per la compilazione. A seguito dell'analisi dei dati presenti nel Cruscotto (Tab Offerta Formativa), si chiede al Dipartimento di fornire un quadro di insieme degli elementi essenziali, senza entrare nel merito di obiettivi formativi e sbocchi occupazionali, organizzazione della didattica, insegnamenti e coperture, ecc. Per il dettaglio delle informazioni si rimanda alle pagine web del CdS e alla SUA CdS. indicare i motivi che hanno portato all'attuale struttura di offerta formativa di primo e secondo livello, i suoi punti di forza e le aree di miglioramento. Commento sintetico del Dipartimento, (se possibile entro 10 righe) indicando i Punti di forza ed eventuali aree di miglioramento.

Inserire Link a Offerta formativa Dipartimento:

Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica (MEL) <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-287-ingegneria-meccanica.html>

Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale (GEL) <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-269-ingegneria-gestionale.html>

Corso di Laurea in Ingegneria Biomedica (BEL) <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-423-ingegneria-biomedica.html>

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Biomedica (BEM) <https://www.ingegneria.unifi.it/cmpro-v-p-129.html>

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica (ENM) <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-134-lm-ingegneria-energetica.html>

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale (MME) <https://www.ingegneria.unifi.it/vp-397-lm-ingegneria-gestionale.html>

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccanica (MEM) <https://www.ingegneria.unifi.it/cmpro-v-p-136.html>

L'offerta formativa del Dipartimento, estesa in maniera significativa negli ultimi anni, risulta adeguata alle richieste del territorio e del contesto industriale di riferimento.

Il numero delle immatricolazioni nei corsi di primo livello colloca l'offerta formativa del Dipartimento in posizione di vertice a livello nazionale.

Le immatricolazioni nei CdS magistrali, soffrono invece, come per tutta l'area dell'ingegneria, della competizione a livello nazionale e internazionale. Il Dipartimento dedica particolare attenzione a rendere aggiornata e rispondente alle richieste degli stakeholder l'offerta formativa, incentivando l'iscrizione degli studenti più meritevoli e fuori sede come previsto anche dalle azioni strategiche Dipartimentali. Il completamento e la diversificazione dell'offerta formativa dei CdS magistrali, orientata anche all'internazionalizzazione, si è tradotta in un percorso, iniziato nel 2021, che ha recentemente portato

all'introduzione di un nuovo CdS magistrale, Mechanical Engineering for Sustainability - MES, interamente erogato in lingua Inglese a partire dall'A.A. 2022/2023.

B.1.2 Formazione Post Laurea (Master, Dottorati, Scuole di Specializzazione)

Dati di monitoraggio:

https://www.unifi.it/upload/sub/nucleo/documenti/indicatori_monitoraggio_2022/valutazione_qualita_dipartimenti_monitoraggio_indicatori_2022.html#dipartimenti-1

MENU: DIDATTICA - TAB: OFFERTA FORMATIVA

[DI_D_1] - Offerta didattica: Corsi di Studio e Post-laurea A.A. 2021/22

(Sono inclusi solo i Master che hanno come sede amministrativa un Dipartimento dell'Ateneo.)

Considerazioni del Dipartimento in merito all'offerta formativa post laurea

Note per la compilazione: si chiede al Dipartimento, in base ai dati indicati nella TAB Offerta Formativa, (DI_D_1) di indicare i motivi che hanno portato all'attuale struttura di offerta formativa di terzo livello, i punti di forza e le aree di miglioramento.

Inserire Link a Offerta formativa post Laurea del Dipartimento:

<https://www.dief.unifi.it/vp-21-master-e-corsi-di-aggiornamento-e-perfezionamento.html> (si riportano anche le iniziative di cui il Dipartimento è partner)

<https://www.phdingind.unifi.it/>

L'offerta formativa di terzo livello è ormai consolidata da anni e caratterizzata da un costante e significativo cofinanziamento del Dipartimento e degli stakeholder industriali e istituzionali in termini di borse di Dottorato.

L'efficacia della formazione erogata è testimoniata negli anni dall'ottimo inserimento dei Dottori di Ricerca in ambito accademico e industriale.

B.1.3 Offerta formativa direttamente collegabile agli Obiettivi legati allo Sviluppo sostenibile

Note per la compilazione: indicare il nome dei corsi e specificare gli obiettivi di sostenibilità a cui è riconducibile; riportare l'eventuale link al CdS). Esempi: CdL in XXX, (obiettivi: 1. Lotta alla povertà; link: ...)*

**1. Lotta alla povertà; 2. Zero fame; 3. Salute e benessere; 4. Qualità dell'educazione; 5. Parità di genere; 6. Acqua pulita e igiene; 7. Disponibilità di energia pulita; 8. Lavoro decente e crescita economica; 9. Innovazione, industria e sviluppo; 10. Riduzione delle ineguaglianze; 11. Città e comunità sostenibili; 12. Consumo e produzione responsabile; 13. Contrasto ai cambiamenti climatici; 14. Vita sott'acqua; 15. Vita sulla terra; 16. Pace, giustizia e istituzioni solide; 17. Partnership per gli scopi. <https://unric.org/it/agenda-2030/>*

LM30 Corso di Laurea Magistrale in Ing. Energetica (ENM) , Obiettivo 7. Disponibilità di energia pulita; <https://www.university.it/index.php/scheda/sua/54530>

LM31 Corso di Laurea Magistrale in Ing. Gestionale (MME), Obiettivo 9 e Obiettivo 3. Innovazione, industria e sviluppo; <https://www.university.it/index.php/scheda/sua/54531>

LM 33 Corso di Laurea Magistrale in Ing. Meccanica (MEM), obiettivo 9 e Obiettivo 3. Innovazione, industria e sviluppo; <https://www.university.it/index.php/scheda/sua/54532>

B.1.4 Impegno didattico dei SSD nell'offerta formativa di primo e secondo livello

Il presente quadro e i grafici del Cruscotto (TAB: Carico Didattico) fanno riferimento ai dati impiegati per la programmazione triennale del personale docente e ricercatore dei Dipartimenti negli ultimi tre anni accademici e sono elaborati e pubblicati secondo le specifiche definite allo scopo. In particolare l'offerta didattica contemplata è quella dei corsi di laurea, laurea magistrale e laurea magistrale a ciclo unico erogata su TAF A-B-C. La fonte dei pubblicati ed elaborati nel Cruscotto provengono dal servizio DAF all'indirizzo <https://www.daf.unifi.it/p483.html>, e sono accessibili a tutto il personale docente previa autenticazione.

Dati di monitoraggio:

https://www.unifi.it/upload/sub/nucleo/documenti/indicatori_monitoraggio_2022/valutazione_qualita_dipartimenti_monitoraggio_indicatori_2022.html#dipartimenti-1

MENU: DIDATTICA - TAB: CARICO DIDATTICO dei CDS

[DI_D_2] - Volume e carico didattico per SSD e ruolo del docente in rapporto al potenziale medio del settore (anno 2022).

[DI_D_3] - Media procapite tesi lauree triennali e magistrali (biennio 2019- 2020).

[DI_D_4] - Media procapite esami (anno solare 2020).

[DI_D_5] - Indice di copertura del SSD (anno 2022 e previsione 2023).

[DI_D_6] - % didattica coperta da docenti titolari vs. docenti a contratto (A.A. 21/22).

[DI_D_7] - Distribuzione media ore procapite personale a contratto per tipologia di contratto (A.A 21/22).

Commenti sul monitoraggio del carico didattico

Note per la compilazione: in base ai dati indicati nella TAB Carico Didattico si chiede di indicare i punti di forza e le aree di miglioramento del carico didattico del Dipartimento.

Dal confronto tra il potenziale medio dei SSD e il carico didattico effettivo, emerge una situazione di grave sottodimensionamento dell'organico rispetto alle effettive necessità didattiche. La situazione relativa all'anno di analisi è in ulteriore leggero peggioramento rispetto all'anno precedente.

Il modesto ricorso ai contratti di insegnamento riesce solo parzialmente a mitigare la situazione che richiede un investimento strutturale sui SSD afferenti al DIEF. La necessità di ampliare e diversificare l'offerta formativa di II livello, non potrà che esacerbare l'attuale stato di sofferenza.

B.2 – RICERCA

Note per la compilazione: in questa sezione si chiede al Dipartimento di descrivere gli ambiti di ricerca, rimandando per i dettagli alle pagine web, in coerenza con la missione (ed eventualmente la Visione) riportata in Sezione A.

A partire dalla sua costituzione, il DIEF ha previsto un'organizzazione basata sulla suddivisione dei docenti in Sezioni omogenee per tematica di ricerca. Fermo restando che i docenti del DIEF, e quindi le relative sezioni, si trovano spesso ad interagire in attività di Ricerca multidisciplinari, possiamo individuare gli elementi base degli ambiti di ricerca facendo riferimento alle Sezioni:

- Sezione "Analisi Numerica": studio e divulgazione delle metodologie numeriche più adatte a risolvere in modo accurato ed efficiente i tanti e diversi modelli matematici che nascono nell'ambito dell'Ingegneria. Più specificatamente, l'attività di ricerca è rivolta alla definizione di metodi e algoritmi innovativi per la risoluzione di sistemi lineari di grande dimensione, problemi di ottimizzazione continua con e senza vincoli,

problemi di ottimizzazione in machine-learning, teoria dell'approssimazione, generazione numerica di griglie computazionali, CAGD, modellazione geometrica. SSD MAT/08.

· Sezione “Chimica e Tecnologia dei Materiali “: caratterizzazione strutturale e analisi delle proprietà chimico-fisiche di materiali molecolari con particolare interesse alle relazioni intercorrenti tra struttura e proprietà ed allo studio di sistemi nanostrutturati. Gli studi ingegneristici riguardano la caratterizzazione, la modifica delle caratteristiche superficiali di materiali metallici tramite tecniche innovative, lo studio delle correlazioni fra processo, proprietà superficiali e struttura dei materiali metallici. Il gruppo di Bioingegneria affronta lo studio dei tessuti biologici, dei biomateriali, dei dispositivi medici e degli aspetti meccanici del movimento. SSD ING-IND/22, CHIM/07, ING-IND/34

· Sezione “Costruzioni e Tecnologie Meccaniche”: l'attività di ricerca è rivolta alla progettazione, alla sperimentazione e ai processi costruttivi di macchine e di sistemi meccanici studiando l'insieme dei metodi e degli strumenti per la concezione, lo sviluppo e la fabbricazione di prodotti affidabili, sicuri e sostenibili dal punto di vista ambientale, curandone l'intero ciclo di vita. Vengono studiati l'impiego dei materiali più avanzati e i processi di fabbricazione, trasformazione, controllo, degrado e smaltimento dei materiali e di quelli coinvolti nei loro processi produttivi. SSD ING-IND/14 e ING-IND/16

· Sezione “Disegno e Metodi dell'Ingegneria Industriale”: Reverse Engineering e Design for Additive Manufacturing, Sistemi di progettazione assistita dal calcolatore, Prototipazione Virtuale e Rapida, metodi e strumenti a supporto della progettazione inventiva del prodotto e delle attività di reingegnerizzazione dei processi aziendali, oltre ad acustica ambientale ed industriale. Sviluppo di 18 sistemi, metodi e strumenti, anche multidisciplinari, atti a produrre progetti tecnicamente validi nell'ambito dell'ingegneria industriale e nei settori biomedicale e dei beni culturali. SSD di riferimento ING-IND/15

· Sezione “Fisica Tecnica e Controllo Ambientale”: Termodinamica applicata allo studio dello scambio termico e di massa, della refrigerazione, della termodinamica dei sistemi, di sistemi energetici per l'utilizzazione dell'energia nelle sue varie forme, sia convenzionali che rinnovabili. SSD di riferimento ING-IND/10

· Sezione “Impianti e Servizi Industriali”: Attività focalizzate su progettazione e gestione dei sistemi produttivi, delle reti logistiche e di servizi, ed in particolare su operations, supply chain e performance management, qualità, innovazione e sostenibilità dei processi, ingegneria della manutenzione, dell'affidabilità e della sicurezza. SSD di riferimento ING-IND/17 e ING-IND/35

· Sezione “Macchine”: Le attività di ricerca vertono essenzialmente sullo sviluppo di metodologie di indagine nei campi che rientrano nel contesto scientifico-disciplinare dei suddetti raggruppamenti, ma si estendono anche ad attività di area fluidodinamica e propulsione (SSD ING-IND/06-07). I suoi membri si focalizzano sulle problematiche termodinamiche, fluidodinamiche, energetiche, ecologiche, tecnologiche ed ambientali delle macchine a fluido, e dei sistemi destinati alla conversione dell'energia nelle sue varie forme, sia convenzionali che rinnovabili. SSD di riferimento ING-IND/08 e ING-IND/09

· Sezione “Meccanica applicata”: attività rivolte allo studio, alla modellazione dinamica ed al controllo dei sistemi meccanici in genere, con particolare attenzione ai veicoli terrestri, marini ed aerei, nonché alla robotica. La Sezione si caratterizza per un approccio fortemente multidisciplinare alle tematiche di interesse, finalizzato a dominare la gran parte degli aspetti connessi alla progettazione, realizzazione ed esercizio dei moderni sistemi mecatronici. SSD di riferimento ING-IND/13.

Come anticipato, i docenti delle varie sezioni lavorano in gruppi spesso multidisciplinari come riportato al seguente link: <https://www.dief.unifi.it/vp-32-gruppi.html>

Presenza di Ambiti di ricerca sulla Sostenibilità

*Note per la compilazione: fare riferimento agli obiettivi di sostenibilità cui l'ambito è riconducibile) **

**1. Lotta alla povertà; 2. Zero fame; 3. Salute e benessere; 4. Qualità dell'educazione; 5. Parità di genere; 6. Acqua pulita e igiene; 7. Disponibilità di energia pulita; 8. Lavoro decente e crescita economica; 9. Innovazione, industria e sviluppo; 10. Riduzione delle ineguaglianze; 11. Città e comunità sostenibili; 12. Consumo e produzione responsabile; 13. Contrasto ai cambiamenti climatici; 14. Vita sott'acqua; 15. Vita sulla terra; 16. Pace, giustizia e istituzioni solide; 17. Partnership per gli scopi. <https://unric.org/it/agenda-2030/>*

Molte attività di ricerca del Dipartimento sono riconducibili agli obiettivi legati allo Sviluppo sostenibile. In particolare, il DIEF è impegnato su molteplici tematiche legate all'ottimizzazione dell'efficienza di conversione energetica dai combustibili fossili nell'ottica del contenimento della CO2 emessa o all'impiego di energia da fonti rinnovabili (energia solare, idraulica, geotermica, del vento, delle maree ed impiego di biocombustibili). Sono inoltre portate avanti attività di analisi di ciclo di vita (LCA) dei processi e di analisi di impatto ambientale per i processi di sviluppo delle macchine, produzione e uso dell'energia, progettazione e produzione industriale, gestione degli impianti. Il personale del Dipartimento, inoltre, collabora a attività di ricerca interdisciplinari legate al benessere, alla salute e all'invecchiamento attivo. Si riportano, pertanto, come obiettivi di maggior interesse i già citati 3, 7 e 9.

B.2.1 LA PRODUZIONE SCIENTIFICA DEL DIPARTIMENTO

Indicatori VQR 2015-2019

Nota: Tenendo conto che Anvur presenterà il rapporto VQR 2015-19 il 30 giugno 2022 e che la Pubblicazione dell'elenco dei prodotti e casi di studio valutati è prevista per il 30 luglio 2022, si invitano i Dipartimenti ad analizzare e commentare sinteticamente i risultati ottenuti, con eventuali dettagli per i SSD più critici o virtuosi. Il rapporto finale VQR 2015-2019 sarà quindi documento allegato alle Relazioni Annuali del Dipartimento.

I risultati della VQR 2015-2019 fanno registrare valori di R12 pari a 1,16 per l'Area 1, a 1,05 per l'Area 3 ed a 1,00 per l'area 9 (dimensionalmente predominante rispetto alle altre).

Il lavoro svolto negli anni passati per incentivare la qualità delle pubblicazioni ha permesso all'Area 09, risultata quella meno performante nella VQR 2011-2014, di ottenere un risultato significativamente migliore facendo registrare un parametro R=1 contro R=0,88 nella VQR precedente.

La prestazione raggiunta è stata tale da consentire al DIEF di accedere alla selezione nazionale per il riconoscimento come Dipartimento di Eccellenza.

Vista le modalità di conferimento dei prodotti nella VQR 2015-2019 (in particolare la possibilità di conferire lavori di SSD più produttivi in sostituzione di lavori di SSD meno produttivi), non si ritiene appropriato valutare la virtuosità o la criticità degli SSD stessi.

Pubblicazioni

Dati di monitoraggio:

https://www.unifi.it/upload/sub/nucleo/documenti/indicatori_monitoraggio_2022/valutazione_qualita_di_partimenti_monitoraggio_indicatori_2022.html#dipartimenti-3

MENU: PRODUZIONE SCIENTIFICA - TAB: PUBBLICAZIONI

[PS_D_1] - N. pubblicazioni per tipologia (anni 2019, 2020, 2021). Sono compresi i dati relativi ai brevetti e diritti di copyright detenuti da personale del Dipartimento.

[PS_D_2] - N. docenti con nessuna pubblicazione (anni 2019, 2020, 2021).

[PS_D_3] - Tabella n. pubblicazioni per tipologia (anni 2019, 2020, 2021).

[PS_D_4] - Pubblicazioni Assegnisti e Dottorandi (anni 2019, 2020, 2021)

[PS_D_5] - N. pubblicazioni sui temi della sostenibilità (anni 2019, 2020, 2021).

[PS_D_6] - Tabella n. pubblicazioni sui temi della sostenibilità (anni 2019, 2020, 2021).

Commenti sul monitoraggio della produzione scientifica e della qualità della ricerca

Note per la compilazione: a seguito dell'analisi dei dati riportati nelle TAB precedenti si chiede di riportare quanto discusso in Dipartimento in sede di Consiglio, CIA, In merito agli esiti della VQR e di indicare i Punti di forza e le Aree di miglioramento della produzione scientifica.

In merito alla VQR, si veda quanto già riportato nel campo specifico.

L'attività di produzione scientifica del Dipartimento si conferma assai vivace (soprattutto tenendo conto della numerosità degli addetti afferenti al Dipartimento stesso).

Dal confronto con l'anno precedente si può rilevare una situazione sostanzialmente invariata per quanto riguarda il numero complessivo delle pubblicazioni sia per il personale strutturato che per Assegnisti e Dottorandi; una riduzione dei docenti con nessuna pubblicazione nell'anno da 4 a 1; un incremento significativo delle pubblicazioni su temi legati alla sostenibilità; una riduzione nella produzione di nuovi brevetti (da 2 a 0), compensata, però, da un'attività di estensione internazionale di brevetti nazionali depositati negli anni precedenti.

B.3 – TERZA MISSIONE

B.3.1 Tutela, Sviluppo e Valorizzazione della Ricerca

Dati di monitoraggio:

https://www.unifi.it/upload/sub/nucleo/documenti/indicatori_monitoraggio_2022/valutazione_qualita_di_partimenti_monitoraggio_indicatori_2022.html#dipartimenti-4

MENU: TERZA MISSIONE - TAB: LABORATORI CONGIUNTI E BREVETTI

[TM_D_1] - N. laboratori congiunti attivati nell'anno (anni 2019, 2020, 2021).

[TM_D_2] - N. laboratori congiunti attivi nell'anno (anni 2019, 2020, 2021).

[TM_D_3] - N. famiglie brevettuali e altri diritti di PI universitari depositati nell'anno (anni 2019, 2020, 2021). Il dato relativo ai brevetti accademici (depositati da personale afferente al Dipartimento) è incluso nel grafico [PS_D_1].

[TM_D_4] - N. famiglie brevettuali e altri diritti di PI universitari attivi (anni 2019, 2020, 2021)

[TM_D_5] - Finanziamenti ottenuti dai laboratori congiunti attivi (anni 2019, 2020, 2021)

[TM_D_6] - Entrate da famiglie brevettuali e altri diritti di PI universitari attivi nell'anno (a titolarità UNIFI), (anni 2018, 2019, 2020)

MENU: TERZA MISSIONE - TAB: SPIN OFF

[TM_D_7] - N. Spin-Off riconosciuti nell'anno (anni 2019, 2020, 2021).

[TM_D_8] - N. Spin-Off attivi nell'anno (anni 2019, 2020, 2021).

[TM_D_9] - Fatturato totale imprese Spin-Off attive (anni 2019, 2020, 2021).

[TM_D_10] - N. addetti imprese Spin-Off attive (anni 2019, 2020, 2021).

Note:

I dati del Fatturato e degli addetti delle imprese Spin-Off dell'anno di riferimento sono disponibili dopo la consegna dei bilanci annuali da parte degli Spin-off (settembre dell'anno successivo a quello di riferimento).

I dati degli Addetti Imprese Spin-off e dei Finanziamenti ottenuti dai Laboratori Congiunti sono stati acquisiti dai questionari di monitoraggio annuale compilati a cura dei Responsabili Scientifici dei Laboratori Congiunti. Nel caso di Laboratori Congiunti con più dipartimenti partecipanti, l'importo del finanziamento è stato attribuito al Dipartimento referente.

Il quadro fa riferimento all'impatto economico e sociale della terza missione e non alle risorse finanziarie. Per vedere le risorse finanziarie derivanti da progetti di ricerca e attività commerciale, si veda il quadro della sezione C2.

Livello di priorità negli ambiti del trasferimento tecnologico

Note alla compilazione: si chiede di indicare il livello di priorità dei seguenti ambiti di Terza Missione nell'insieme delle attività svolte dal Dipartimento.

Attività	Livello di priorità (bassa, medio/bassa, medio/alta, alta, non pertinente)
Brevetti (o altri diritti di PI) Universitari (a titolarità UNIFI)	Medio/alta
Brevetti (o altri diritti di PI) Accademici (dei quali risulti inventore almeno un soggetto affiliato al Dipartimento)	Medio/bassa

Spin-Off riconosciuti nell'anno	Medio/bassa
Laboratori Congiunti attivati nell'anno	Medio/alta
Convenzioni (Nota: se noto al dipartimento, indicare sotto la tipologia del soggetto convenzionato)	
<i>Convenzioni conto terzi con soggetti privati</i>	alta
<i>Convenzioni conto terzi con enti pubblici</i>	alta
Centri di competenza regionali, nazionali e Cluster Tecnologici	alta

Commenti sulla Valorizzazione della Ricerca ed il monitoraggio dell'impatto economico della Terza Missione

Note per la compilazione: a seguito dell'analisi dei dati riportati nei TAB LABORATORI CONGIUNTI E BREVETTI, TAB SPIN-OFF e tenendo conto delle prioritarie indicate nel quadro precedente, si chiede di riportare quanto discusso in Dipartimento in sede di Consiglio, CIA, ecc. in merito alle attività di terza missione, eventualmente indicando i punti di forza e le azioni di miglioramento.

E' già stato fatto notare nella RADip 2021 che la valorizzazione della Ricerca e dell'Impatto economico della Terza Missione non può prescindere dalla ricerca conto terzi e che questa non viene adeguatamente evidenziata nella presente sezione della relazione; si rinnova, pertanto, l'invito ad adeguare il format di relazione in tal senso.

Il numero di laboratori congiunti attivati nel corso del 2021 (7) è sensibilmente più alto di quelli attivati nel corso del 2020 (1) a testimonianza della propensione del personale di Dipartimento ad un intenso e continuo dialogo con il mondo industriale.

La riduzione nella produzione di nuovi brevetti (da 2 a 0) è compensata, però, da un'attività di estensione internazionale di brevetti nazionali depositati negli anni precedenti anche grazie ad un'apposita azione prevista nel piano strategico di Dipartimento relativo all'anno 2021.

B.3.2 Divulgazione della ricerca e public engagement

(I seguenti dati devono essere indicati dal Dipartimento)

Note per la compilazione. Nella seguente tabella si chiede al Dipartimento di indicare le Unità e l'impatto sociale delle attività di Public Engagement. Per UNITÀ si chiede di Riportare il numero totale di eventi/attività. Per IMPATTO SOCIALE, si chiede di Inserire, indicativamente, la numerosità dei fruitori o dei partecipanti alle attività elencate.

Nel 2022 è stato avviato il Database di Ateneo sul Public Engagement il quale servirà a repertoriare l'attività di Public Engagement svolta dall'Ateneo. L'obiettivo del database è quello di monitorare e rendicontare le attività di PE per poter rispondere alle valutazioni obbligatorie sulla qualità (VQR), ai rankings nazionali e internazionali, a testimoniare dell'attività svolta presso enti e potenziali partner, a rappresentare il lavoro realizzato ai fini di progetti di finanziamento ed a dare evidenza dell'impegno di tutto il personale di Ateneo.

Il database del PE, quindi, a valle di una completa compilazione diventerà la fonte primaria dell'Ateneo per il monitoraggio e rendicontazione delle attività di Public Engagement.

<https://sisvalidat.it/>

	2019		2020		2021		Priorità* (bassa, medio/bassa, medio/alta, alta, non pertinente)
	UNITÀ	IMPATTO SOCIALE	UNITÀ	IMPATTO SOCIALE	UNITÀ	IMPATTO SOCIALE	
Scavi archeologici fruibili al pubblico							n/p
Esposizioni e mostre	1	300	0	0			medio/bassa
Certificazione delle competenze							medio/bassa
Attività di Formazione continua	2	Non rilevato	0				medio/bassa
Attività di alternanza Scuola-Lavoro	5	Non rilevato	2	Non rilevato			medio/bassa
Altre interazioni con le scuole (seminari, lezioni, ecc.)	2	Non rilevato	1	60			media
MOOC - Massive Open Online Courses							medio/bassa
Sperimentazioni cliniche su farmaci e dispositivi medici							medio/bassa
Altre attività di ricerca clinica (studi non interventistici, empowerment dei pazienti)							medio/bassa
Attività di Educazione Continua in Medicina							n/p
Convegni, eventi e occasioni di ampia divulgazione	11	Non rilevato	5	400	4	Non rilevato	medio/alta
Prodotti divulgativi (pubblicazioni a stampa e output	1	Non rilevabile	1	Non rilevabile	1	Non rilevabile	medio/bassa

multimediali per il grande pubblico)							
Attività musicali e di spettacolo							n/p
Partecipazioni dello staff docente a trasmissioni radiotelevisive o su web a livello nazionale o internazionale			1	Non rilevabile			medio/bassa
Partecipazioni attive a incontri pubblici organizzati da altri soggetti (ad es. caffè scientifici, festival, fiere scientifiche, ecc.);	5	800	1	600	1	600	medio/bassa
Iniziative in collaborazione con enti per progetti di sviluppo urbano, valorizzazione del territorio o istituzione di forme di democrazia partecipativa (non incluse in convenzioni)							medio/bassa
Partecipazione (in qualità di membri) a tavoli tecnici di pubblico interesse e/o a comitati per la definizione di standard e norme tecniche							medio/alta

Commenti sulla divulgazione della ricerca e public engagement

Note per la compilazione: a seguito dei dati indicati nella tabella precedente, si chiede di indicare i Punti di forza e le Aree di miglioramento delle attività di Terza Missione e Public Engagement.

Il Dipartimento non presenta un'attività particolarmente rilevante in questo settore, fermo restando un significativo contributo negli ambiti divulgativi. Il Dipartimento, da questo punto di vista, ha inserito tra le sue politiche il rafforzamento di queste attività che dovrà essere mantenuto negli anni e ulteriormente ampliato. Resta inteso che il contesto industriale, per sua stessa natura, mal si presta alla divulgazione di massa dei contenuti più rilevanti delle attività di trasferimento tecnologico che vengono condotte dal personale DIEF.

In linea generale, si osserva che, come atteso, la pandemia ha oggettivamente costituito un impedimento non indifferente alle attività di divulgazione e public-engagement anche per l'anno 2021.

Unità di misura adottata per Impatto sociale: partecipanti registrati. Laddove non prevista la registrazione sistematica dei partecipanti, si è stimata una partecipazione consona alla tipologia delle stesse.

B.4 – INTERNAZIONALIZZAZIONE

B.4.1 Mobilità internazionale nell'ambito di accordi di collaborazione culturale e scientifica

Dati di monitoraggio:

https://www.unifi.it/upload/sub/nucleo/documenti/indicatori_monitoraggio_2022/valutazione_qualita_dipartimenti_monitoraggio_indicatori_2022.html#dipartimenti-5

MENU: INTERNAZIONALIZZAZIONE - TAB: ACCORDI DI COLLABORAZIONE INTERNAZIONALE - INCOMING

[IN_D_1] - N. mobilità in ingresso nell'ambito degli accordi di collaborazione internazionale europei e extraeuropei (anni 2018, 2019, 2020).

[IN_D_2] - N. mobilità in ingresso accordi UE e extra UE per ruolo del soggetto (anno 2020).

[IN_D_3] - Paesi con maggior frequenza di mobilità in ingresso accordi UE e extra UE (anno 2020).

TAB: ACCORDI DI COLLABORAZIONE INTERNAZIONALE - OUTGOING

[IN_D_4] - N. mobilità in uscita nell'ambito degli accordi di collaborazione internazionale europei e extraeuropei (anni 2018, 2019, 2020).

[IN_D_5] - N. mobilità in uscita accordi UE e extra UE per ruolo del soggetto (anno 2020).

[IN_D_6] - Paesi con maggior frequenza di mobilità in uscita accordi UE e extra UE (anno 2020).

Nota: I dati si riferiscono agli accordi di Attività Culturale e Scientifica stipulati dal Rettore con Università estere ai quali il Dipartimento afferisce (come Struttura e con Coordinatore afferente al Dipartimento). Non sono compresi i dati sulla mobilità Erasmus, cotutele di tesi di dottorato al di fuori dei suddetti accordi, altre forme di mobilità.
I dati relativi al 2021 saranno disponibili a settembre 2022.

B.4.2 Visiting professors

https://www.unifi.it/upload/sub/nucleo/documenti/indicatori_monitoraggio_2022/valutazione_qualita_dipartimenti_monitoraggio_indicatori_2022.html#dipartimenti

MENU: RISORSE UMANE - TAB: ALTRO PERSONALE

[RU_D_9] - Dottorandi, Assegnisti, Borsisti, Specializzandi, CeL e Visiting professors distinti per genere (anni 2019, 2020, 2021)

Nota: a seguito dei dati indicati nella tabella precedente, si chiede al Dipartimento di verificare e/o completare i dati sui Visiting professor.

La segnalazione effettuata nella RADip 2021 relativa all'aggiunta di una posizione di visiting professor (totale 2020 da 1 a 2 unità) non è stata considerata (il portale di monitoraggio continua a riporta 1 solo visiting per l'anno 2020).

Relativamente all'anno 2021 si segnala che Il soggiorno del Prof. Pawel Gladysz è stato cofinanziato dal Dipartimento con risorse proprie.

In ogni caso, i dati relativi al 2021 non risultano ancora disponibili sul sito del monitoraggio.

B.4.3 Mobilità Docenti, Ricercatori e Dottorandi

(I seguenti dati devono essere indicati dal Dipartimento)

	2019	2020	2021
Unità Incoming ricercatori e docenti (Visiting e altre forme di dipartimento)	18	2	4
Unità outgoing dottorandi (altri)	17	5	9
Unità incoming dottorandi (altri)	2	0	2

B.4.3 Altre attività di carattere Internazionale

(I seguenti dati devono essere indicati dal Dipartimento)

<p>Altre iniziative istituzionali di didattica internazionale (es. International Week)</p>	<p>Summer school on Advanced Research in Turbomachinery (ART) ART2019, 1-5 Luglio 2019.</p> <p>Summer school on Advanced Research in Turbomachinery (ART) ART2020, 6-10 Luglio 2020</p> <p>Summer school on Advanced Research in Turbomachinery (ART) ART2021, 28 Giugno-2 Luglio 2021</p>
--	---

Commenti sul monitoraggio dell'internazionalizzazione

Note per la compilazione: in relazione ai dati contenuti nella tabella precedente, si chiede di indicare i Punti di forza e Aree di miglioramento delle attività di Internazionalizzazione del Dipartimento.

Il buon numero di Docenti e Ricercatori rilevato nel 2019 è diminuito considerevolmente negli ultimi 2 anni a fronte della situazione pandemica; indipendentemente da questa, il numero di Dottorandi in ingresso è comunque molto basso. In considerazione di questo aspetto, una delle azioni strategiche dipartimentali, al fine di richiamare un maggior numero di studenti dall'estero, prevede di aumentare il numero di corsi erogabili in lingua inglese e l'intensificazione degli accordi bilaterali con altre istituzioni straniere per tirocini e placement in ingresso. La Summer School on Advanced Research in Turbomachinery richiama un gran numero di ricercatori da tutto il mondo ed è ormai ritenuta un evento di riferimento per il settore.

SEZIONE C – RISORSE

Sono riportate informazioni sulle risorse e le dotazioni dipartimentali.

Per il personale è indicata la consistenza numerica di personale strutturato (docente, tecnico-amministrativo) e non strutturato, unitamente ad una indicazione della programmazione dei Pu.Or.; in riferimento a quest'ultimo aspetto è richiesta una breve descrizione delle ragioni delle scelte sulla programmazione di personale.

In merito alle risorse economiche è richiesta una informazione sintetica sulle diverse tipologie di finanziamento e sui criteri di ripartizione delle risorse.

Il quadro delle infrastrutture traccia una visione degli investimenti più significativi e/o in condivisione con altri Dipartimenti.

C.1 – PERSONALE DEL DIPARTIMENTO

C.1.1 Risorse umane (docenti, personale TA, personale non strutturato) afferenti al Dipartimento

Dati di monitoraggio:

https://www.unifi.it/upload/sub/nucleo/documenti/indicatori_monitoraggio_2022/valutazione_qualita_dipartimenti_monitoraggio_indicatori_2022.html#dipartimenti

MENU: RISORSE UMANE - TAB: PERSONALE DOCENTE

[RU_D_1] - Tabella Consistenze totali personale docente Dipartimento e variazione prevista 2021-2022 (Il dato 2022 tiene conto delle cessazioni previste nell'anno; non sono inclusi gli eventuali reclutamenti programmati).

[RU_D_2] - Personale docente per ruolo e genere (anni 2019, 2020, 2021).

[RU_D_3] - Tabella Personale docente per SSD e ruolo e variazione 2021-2022 (Il dato 2022 tiene conto delle cessazioni avvenute nell'anno precedente; non sono inclusi gli eventuali reclutamenti programmati).

MENU: RISORSE UMANE - TAB: PTA

[RU_D_4] - N. personale tecnico-amministrativo (anni 2019, 2020, 2021)

[RU_D_5] - N. Personale t-a per ruolo (anno 2021)

[RU_D_6] - % Personale t-a per tipologia di contratto (anno 2021)

[RU_D_7] - N. Personale t-a per genere e fasce d'età (anno 2021)

[RU_D_8] - Tabella consistenze Personale t-a per ruolo (anno 2021)

MENU: RISORSE UMANE - TAB: ALTRO PERSONALE

[RU_D_9] - Dottorandi, Assegnisti, Borsisti, Specializzandi, CeL e Visiting professor distinti per genere (anni 2019, 2020, 2021)

Commento sulle Risorse del personale

Note per la compilazione: a seguito dei dati analizzati nei TAB sul personale, si chiede di indicare i Punti di forza e le Aree di miglioramento delle Risorse del Dipartimento.

In riferimento al personale docente, si rileva una situazione stazionaria in termini di numero complessivo con scostamenti nei singoli ruoli legati, prevalentemente, ad avanzamenti di carriera e tenure track. Le carenze legate

al carico didattico e alla crescita degli studenti (evidenziate nella sezione B.1.4) restano un elemento di grande preoccupazione che il DIEF non può che minimamente compensare con le scarse risorse messe a disposizione dall'Ateneo.

Permane la sofferenza in termini di personale T/A a tempo indeterminato che affligge il DIEF ormai da anni e che viene solo parzialmente mitigata dal ricorso a figure a tempo determinato; in ulteriore forte crescita rispetto al 2020 il reclutamento dei tecnologi, sospinto dalla vivacità della ricerca nelle sue molteplici declinazioni. Pertanto, la crescita rilevata del personale T/A non può essere impiegata per le necessità strutturali del Dipartimento.

Per quanto riguarda le altre tipologie di personale, nonostante una flessione nel 2021 riconducibile al prolungarsi dell'emergenza pandemica ma anche ad una graduale ripresa della richiesta di personale da parte del mondo industriale, la numerosità complessiva supera le 130 unità, confermando la vivacità di assoluto rilievo dell'impegno del DIEF in progetti di ricerca in tutte le forme.

C.2 - PROGRAMMAZIONE: Punti organico e programmazione personale docente

Note per la compilazione: in questa sezione il Dipartimento mette in evidenza le ragioni delle scelte, la congruenza con i criteri generali dell'Ateneo (es. aderenza agli obiettivi strategici "reclutamento giovani ricercatori, reclutamento di soggetti esterni all'Ateneo": possibile indicatore % reclutamento RTD su totale reclutamento o reclutamento di esterni sul totale; es. adozione del criterio premiale relativo alla VQR), ma anche possibili elementi di riequilibrio (es.: SSD che non risultano critici rispetto ai fattori indicati nella matrice della programmazione ma necessitano di particolari esigenze, scelta di privilegiare il reclutamento in SSD con valori VQR peggiori, che necessitano di risorse per migliorare i risultati).

Riguardo alla programmazione del personale approvata dal Consiglio di Dipartimento del 22/01/2021, le scelte effettuate dal DIEF, coerentemente con le indicazioni Ministeriali e di Ateneo (DAF - [Principi generali di allocazione delle risorse per la programmazione del personale docente](#)) e con le [politiche dipartimentali](#), sono state prevalentemente dettate dalla necessità di:

- far fronte alle criticità didattiche (DAF – Informazioni di supporto alla programmazione triennale, tavole 3 e 4, quadri A e B, indicatore: "indice di copertura");
- assicurare agli RTDb in scadenza la disponibilità delle necessarie posizioni di P.A.;
- garantire la presenza di un certo numero di posizioni di P.O. alla luce dei pensionamenti e degli indicatori di piramidalità dei Settori Scientifico-Disciplinari.
- potenziare SSD con organico ridotto ed elevato potenziale di ricerca e/o trasferimento tecnologico

La programmazione approvata all'inizio di ogni anno, anche nel 2021, è poi stata aggiornata in funzione dell'evoluzione del piano di reclutamento straordinario che il Ministero ha destinato agli RTDb.

C.3 – POLITICHE DI RECLUTAMENTO: VALUTAZIONE DI EFFICACIA

Contenuti necessari: sulla base di quanto previsto dall'art. 14 co.6 del Regolamento dei Dipartimenti, il Dipartimento è tenuto ad effettuare una valutazione di efficacia delle politiche di reclutamento.

Si chiede di descrivere sinteticamente i criteri adottati dal Dipartimento considerando come orizzonte temporale l'ultimo triennio.

Note per la compilazione: la sezione consente al Dipartimento di esprimere un giudizio sui criteri adottati ed effettuare una sintetica valutazione di efficacia. È necessario che il Dipartimento commenti le situazioni in cui determinati obiettivi NON siano stati raggiunti.

Il Dipartimento valuta l'efficacia delle politiche di reclutamento sia dal punto di vista dell'effettivo reclutamento delle posizioni messe in programmazione, sia da quello della qualità del personale reclutato.

Per il primo aspetto, si rileva che per l'anno 2019, nonostante una programmazione tempestiva e la disponibilità di PuOr da dotazione ordinaria, da piano strategico di Ateneo e da piani straordinari ministeriali, è stato effettuato 1 solo scorrimento da RTDb a P.A.

Questa criticità, oltre che ad alcuni ritardi nelle procedure di reclutamento, appare imputabile alla limitazione delle date per le prese di servizio (1 settembre e 1 marzo) introdotta a partire dall'anno 2019.

Nel 2020, si è assistito ad un parziale recupero dei reclutamenti/scorrimenti non effettuati nel 2019 (1 RTDa, 1 RTDb, 6 P.A., 2 P.O.).

Nel 2021 il nuovi reclutamenti/scorrimenti sono stati (1 RTDa, 3 RTDb, 4 RTDa ex DM 1062/2021, 4 P.A., 1 P.O.). La vivacità del reclutamento è in buona parte dovuta all'attuazione del DM 1062/2021.

Relativamente al secondo aspetto, la Commissione di Indirizzo e Autovalutazione valuta il posizionamento degli indicatori relativi all'Abilitazione Scientifica Nazionale del personale reclutato in riferimento alla fascia successiva a quella dell'entrata in ruolo. Il reclutamento effettuato nel corso dell'anno viene valutato tanto più positivamente quanto maggiore è la percentuale di personale reclutato che supera le soglie relative alla fascia successiva a quella per cui ha preso servizio (per i P.O. sono impiegati i valori soglia dei commissari).

Con riferimento all'anno 2020, si è registra una percentuale di superamento delle soglie per il ruolo successivo pari al 70%.

Nel 2021 dei 13 neo-assunti/promossi, 12 superano i valori soglia ASN per la fascia successiva a quella ricoperta (92%). Questo risultato, specialmente considerando il grande numero di RTDa sul DM 1062/2021, appare particolarmente positivo e testimonia la notevole qualità del personale reclutato.

C.4 - RISORSE FINANZIARIE RELATIVE AI PROGETTI DI RICERCA

C.4.1 Numerosità ed entità dei finanziamenti per progetti di ricerca

Dati di monitoraggio:

https://www.unifi.it/upload/sub/nucleo/documenti/indicatori_monitoraggio_2022/valutazione_qualita_dipartimenti_monitoraggio_indicatori_2022.html#dipartimenti-2

MENU: PROGETTI DI RICERCA - TAB: TIPOLOGIA PROGETTI

[PR_D_1] - N. progetti competitivi [1a] e non competitivi [1b] (anni 2019, 2020, 2021).

[PR_D_2] - N. progetti competitivi e non competitivi per tipologia di finanziamento: finanziamenti nazionali [2a], regionali [2b], europei [2c], internazionali [2d], accordi di programma [2e], conto terzi [2f], contributi finalizzati [2g], finanziamenti di Ateneo [2h] (anni 2019, 2020, 2021).

[PR_D_3] - Tabella progetti e importi finanziati per tipologia (anni 2019, 2020, 2021).

MENU: PROGETTI DI RICERCA - TAB: FINANZIAMENTI PROGETTI

[PR_D_4] - Importi finanziamenti progetti competitivi [4a] e non competitivi [4b] (anni 2019, 2020, 2021).

[PR_D_5] - Importi finanziamenti progetti competitivi e non competitivi per tipologia di finanziamento: nazionali [5a], regionali [5b], europei [5c], internazionali [5d], accordi di programma [5e], conto terzi [5f], contributi finalizzati [5g], finanziamenti di Ateneo [5h] (anni 2019, 2020, 2021).

MENU: PROGETTI DI RICERCA - TAB: PROGETTI PRESENTATI E FINANZIATI

[PR_D_6] - Confronto tra progetti presentati e finanziati per tipologia e fonte di finanziamento (anno 2020).

C.4.2 Entrate per attività commerciale

Contenuti: Il dipartimento è invitato a indicare i Proventi per convenzioni per attività commerciali, Proventi per prestazioni a tariffario, Proventi per altre attività commerciali, Proventi per iscrizioni a corsi ed eventuali Contributi correnti.

I dati devono essere al netto dei trasferimenti all'amministrazione centrale per gli anni 2019, 2020, 2021. Gli importi comprendono anche i Centri e le Scuole afferenti al Dipartimento che hanno ricevuto contributi nell'anno di riferimento.

	2019	2020	2021
Proventi per convenzioni in attività commerciale	1.282.558,52	1.353.913,72	1.344.522,08
Prestazioni a pagamento	4.401,00	8.974,35	12.078,00
Altri proventi da attività commerciale	7.616,13	53.024,12	15.186,55

L'insieme dei proventi per l'anno 2021, prevalentemente dovuto ad attività commerciale conto terzi, ammonta a circa 1.4 M€, in linea con quello del 2020

Commenti su numerosità ed entità dei finanziamenti

Note per la compilazione: in relazione ai dati analizzati nei TAB precedenti, si chiede di indicare i Punti di forza e Aree di miglioramento dei finanziamenti del Dipartimento.

Progetti di ricerca: si rileva un buon andamento dei finanziamenti raccolti nel triennio sia a livello regionale e nazionale che a livello internazionale. Questo rappresenta un elemento chiave per il Dipartimento e lo colloca in una posizione di assoluto rilievo a livello di Ateneo, in una congiuntura sicuramente non positiva per la riduzione dei finanziamenti alla ricerca e la crescente competizione in contesto soprattutto internazionale. La dinamica temporale è decisamente irregolare, risentendo fortemente delle politiche e delle tempistiche dei bandi di finanziamento nei vari ambiti di riferimento. Va posta, comunque, particolare attenzione soprattutto allo scenario internazionale a causa della crescente competizione sopra citata. In particolare, nel 2021 si conferma l'andamento positivo rilevato nel 2020 che conferma, in sostanza, l'opportunità di valutare su scale temporali adeguate l'evoluzione dei progetti di ricerca.

Per quanto riguarda i progetti nazionali e regionali, oltre all'andamento irregolare dell'emissione dei bandi, il dato risente fortemente delle consistenti difficoltà di rendicontazione e i conseguenti ritardi nell'incasso dei finanziamenti.

Proventi per attività conto terzi: il Dipartimento rileva con soddisfazione il notevole impatto economico delle attività di conto terzi, che costituisce un punto di forza del Dipartimento stesso e lo colloca in una posizione di assoluto rilievo nell'Ateneo.

La dinamica temporale risente, ovviamente, della particolare situazione economica del contesto industriale italiano e internazionale. In particolare, nel 2021 è di particolare rilievo la tenuta del volume di attività conto terzi, in uno scenario di emergenza pandemica.

Criteri di ripartizione interna delle risorse

Note per la compilazione: si chiede al Dipartimento di illustrare il confronto budget preventivo – consuntivo anno trascorso, assegnazione anno successivo, criteri di ripartizione interna dei fondi del modello unico.

Risorse derivanti da progetti di ricerca: gestite dai responsabili scientifici.

Risorse derivanti da dotazione: Il RAD, di concerto con il Direttore, predispose bilanci previsionali e consuntivi presentandoli al Dipartimento con largo anticipo e mantenendoli costantemente aggiornati. I criteri sono orientati

a garantire il funzionamento ordinario del Dipartimento (tenuto conto delle diverse esigenze delle numerose sedi distaccate, dei laboratori, della sicurezza, della didattica) e l'attuazione del piano strategico dipartimentale.

Risorse derivanti da finanziamento di Ateneo ex 60%: distribuite al personale docente e ricercatore in base a criteri basati sulla produttività scientifica e proposti dalla CIA.

C.5 – INFRASTRUTTURE: SPAZI, LABORATORI E DOTAZIONI SCIENTIFICHE PIÙ SIGNIFICATIVE

Note per la compilazione: si riportano informazioni su Laboratori di ricerca di particolare rilievo, grandi attrezzature di ricerca, biblioteche, eventuali risorse per il calcolo elettronico, specificatamente in uso da parte del Dipartimento, anche se non in modo esclusivo (ad esempio disponibili presso l'ateneo ad uso di più dipartimenti). Rimandare a pagine web del Dipartimento per approfondimenti.

Il DIF dispone di più di 40 laboratori didattici e di ricerca. Laboratori di particolare rilievo sono: il THT lab, impegnato nello sviluppo dei motori aeronautici civili del futuro; il laboratorio LINEA, dedicato ai motori per autotrazione terrestre e a tecnologie innovative per l'ambiente; lo SMIPP lab, per lo sviluppo di metodologie di design e prototipi per le più diverse applicazioni; il laboratorio MDM-R Lab per la rotordinamica delle turbomacchine; il laboratorio MTRL sui sistemi di produzione industriale più innovativi; il V2D Lab, che opera nel settore della dinamica dei veicoli e dello sviluppo dei sistemi di guida autonoma e il MOVING Lab, orientato allo sviluppo di sistemi di sicurezza per i motocicli.

Le attrezzature più rilevanti presenti nei laboratori del DIF sono le seguenti:

- Robot antropomorfo COMAU Six con controllore aperto;
- Robot parallelo 6DOF con struttura a piattaforma di Stewart MOOG (portata 1000kg);
- Camera di prova in pressione con limite 35 bar;
- Vasca 5x3x1.4 per prove a bagnato;
- Stampante 3D Stratasys FDM
- Magnetron sputtering
- Banchi prova in pressione connessi a circuito aria compressa da 1kg/s 10 bar, banchi prova connessi a Ventilatore centrifugo 90kW, centralina olio per prove di windage su gear box e efficienza scambiatori di calore. Misure con sonde pneumatiche, vernici termosensibili, sistema laser misure campo di moto, telecamera high speed per flow visualisation, circuito gas tecnici N2 e CO2
- Banco rotordinamico per cuscini ad olio innovativi a sostentamento fluidodinamico
- Banco rotordinamico per cuscini a strisciamento
- Simulatore di guida su due ruote (con monitor o visore) e motocicli
- Stampante polyjet EDEN 250- OBJECT, stampante EOS 3D - P390 printing per nylon, Pantografo-fresa CIELLE EPSYLON 100/200, N. 1 sistema laser KONICA MINOLTA RANGE 7 per scansione 3D, N. 1 SISTEMA LASER KONICA MINOLTA VI-9I PER SCANSIONE 3D, ZCORP SPECTRUM Z510 STAMPANTE A GESSO
- Centro di lavoro 5 assi DMU75 di DMG Mori, stazione di saldatura MIG pulsato e CMT FRONIUS TPSi350, celle di carico ed accelerometri, centro di lavoro a 5 assi NMV1500 DCG di Mori Seiki
- 2 Celle prova motori a combustione interna dotate di 2 freni a correnti parassite e di un freno dinamico, equipaggiate con strumentazione completa per l'analisi e la caratterizzazione delle prestazioni e delle emissioni dei motori.
- Banco prova per lo studio delle instabilità di flusso nei compressori centrifughi e la caratterizzazione dei sistemi per il loro controllo. Gassificatore a letto fisso controcorrente (cippato di legna).
- Banco di flussaggio per il test delle perdite fluidodinamiche in valvole automatiche dei compressori alternativi per applicazione oil&gas e in motori a combustione interna.
- Banco per la caratterizzazione dei parametri acustici di elementi quali sistemi di aspirazione e di scarico nei motori.
- postazione per Realtà Aumentata e Realtà Virtuale comprensiva di workstation Alienware e 2 Microsoft Hololens
- Scanner 3D per lunghe distanze Faro Focus 3D; scanner 3D Artec EVA Lite; Scanner 3D a braccio articolato ROMER 7Si; telecamere digitali industriali professionali e relative ottiche
- Banco prova oledinamico (pompa, cilindro, distributore, sensori) per uso didattico
- Apparato per la caratterizzazione elettrochimica dei processi di corrosione
- Camera a nebbia per test corrosione
- Profilometro, rugosimetro, tribometro
- Microscopi ottici e metallografici
- Durometro e microdurometro
- Muffole per trattamenti termici
- Impianti in vuoto per modifiche superficiali (CVD, Glow discharge, PVD)
- Microscopio elettronico (SEM-EDX)
- XPS (X-ray photoelectron spectroscopy)
- Perfusore Normotermico di organi
- Termocamera AGEMA A310
- Sistema di analisi cinematica del movimento con 8 telecamere a infrarosso BTS Digivec
- n.2 piattaforme di forza BTS
- Sistema di elettromiografia wireless BTS

- Sistema di ablazione a microonde

Informazioni di dettaglio relative ai laboratori: (inserire link)

<https://www.dief.unifi.it/vp-30-laboratori-di-ricerca.html>

Considerazioni del Dipartimento su infrastrutture

Note per la compilazione: in relazione a quanto descritto nel quadro precedente, si chiede al Dipartimento di riportare eventuali criticità e/o sviluppi, variazioni rispetto a quanto programmato.

Si rileva una buona offerta di laboratori (didattici e di ricerca) sulle diverse tematiche di interesse del Dipartimento. Le necessità del personale neo-reclutato e delle nuove linee di ricerca si scontrano inesorabilmente con l'ormai cronica carenza di spazi: sebbene la situazione sia migliorata con l'acquisizione del complesso a Calenzano, restano diverse criticità che potranno essere risolte solo in caso di ristrutturazione significativa del plesso di Santa Marta o della messa a disposizione dell'intero plesso del Centro Didattico Morgagni alla Scuola di Ingegneria che consentirebbe di convertire alcune delle attuali aule didattiche del plesso di Santa Marta in laboratori didattici/di ricerca.

SEZIONE D – POLITICHE ED OBIETTIVI

Gli elementi riportati in questa sezione consentono di valutare il collegamento tra la visione strategica di Ateneo – definita attraverso il Piano Strategico e le Politiche di Ateneo – e la visione dipartimentale.

Il Riesame degli obiettivi dipartimentali rappresenta il momento più importante dell'autovalutazione. Sulla base delle Politiche e degli Obiettivi dipartimentali per l'AQ (Ricerca, Didattica e Terza missione), considerata l'attività di monitoraggio descritta in Sezione B, si verifica lo stato di avanzamento, si effettuano le considerazioni sul raggiungimento/non raggiungimento e le eventuali azioni di miglioramento.

Sulla base del Riesame, e nel garantire il Ciclo di pianificazione strategica, il Dipartimento definisce le Politiche dipartimentali. Si riportano gli Obiettivi strategico/operativi del Dipartimento, il loro collegamento con gli Obiettivi di Ateneo, le azioni ed i valori target che il Dipartimento intende perseguire, con relativa definizione temporale.

D.1 – RIESAME - VALUTAZIONE OBIETTIVI ANNO DI RIFERIMENTO

Contenuti necessari: richiamo agli obiettivi prefissati nel periodo precedente, descrizione delle azioni effettuate e analisi dei risultati in relazione ai target prestabiliti, se necessario con indicazione degli ambiti di sviluppo, nell'ottica del ciclo di miglioramento.

Note per la compilazione: la sezione consente al Dipartimento di tenere costantemente sotto controllo il raggiungimento dei propri obiettivi, l'allineamento rispetto alla visione strategica di Ateneo, l'eventuale loro ridefinizione. È necessario che il Dipartimento commenti le situazioni in cui determinati obiettivi NON siano stati raggiunti (motivazione, risorse, ecc.)

Tabella xx - Valutazione obiettivi							
Obiettivo Anno 2021	Indicatore	Target programmato	Azioni effettuate	Risorse impiegate	Risultato rilevato (rispetto al target programmato)	Obiettivo conseguito (SI/NO)	Azioni ulteriori (richiamo a programmazione periodo successivo)
Consolidamento delle opportunità di formazione per particolari categorie di studenti	Numero di borse di studio erogate per i più meritevoli valutati secondo il voto conseguito alla laurea triennale	>=2	Banditi 3 premi di laurea per iscrizione a CdS Magistrali Promozione iniziativa attraverso JobAdvisor	€ 9300	Erogati effettivamente 3 premi di laurea da 1500 € ciascuno, Promozione effettivamente prodotta	SI	Nonostante l'obiettivo sia stato raggiunto (secondo l'indicatore individuato), l'offerta di borse di studio non sembra incentivare l'iscrizione con particolare riferimento agli studenti non provenienti dai CCdSS di primo livello del nostro Ateneo.
Consolidamento delle iniziative di orientamento in ingresso	Numero di manifestazioni organizzate o ospitate. Numero di partecipanti	Numero di manifestazioni organizzate o ospitate per anno >= 1, numero di partecipanti per anno >= 600	Nessuna a causa della Pandemia e dell'impossibilità di organizzare/ospitare manifestazioni	0	Nessuna manifestazione ospitata/organizzata a causa delle restrizioni imposte dall'emergenza pandemica	NO	L'azione, ritenuta comunque valida, verrà riproposta anche per gli anni futuri, sebbene non compaia tra quelle implementabili attraverso il nuovo piano strategico di Ateneo.
Rafforzamento della qualità della produzione scientifica dei collegi di dottorato	Numero indicatori Dottorato Innovativo; valori I.: Indicatori dottorati innovativi criteri ANVUR (Intersectoriale, Interdisciplinare, Internazionale)	Dottorato Innovativo secondo ANVUR >=2	Monitoraggio e aggiornamento del collegio dei docenti del Dottorato	0	Il collegio dei docenti 2020 ha ottenuto 3 indicatori di innovatività su 3	SI	L'attenzione sul collegio dei docenti è ormai una procedura consolidata, pertanto non è necessario riproporre l'azione per l'anno successivo.
Monitoraggio della produzione scientifica dei neo-	Produzione di un documento di analisi annuale sulla produzione scientifica dei neo-assunti/promossi	Produzione del documento (SI)	Effettuata indagine sulle pubblicazioni dei neo-assunti/promossi	0	Il documento è stato prodotto e portato all'attenzione del Consiglio di Dipartimento	SI	L'azione, ritenuta efficace per monitorare la qualità del personale reclutato e per consentire di intervenire precocemente nel caso siano rilevate criticità, viene mantenuta anche per l'anno successivo.

assunti/promossi	sulla base dei dati forniti dall'Ufficio Ricerca						
Potenziamento delle competenze trasversali per lo sviluppo dell'occupabilità di studenti, laureati, dottorandi e dottori di ricerca	Valutazione della presenza di soft skills nelle schede degli insegnamenti attraverso l'individuazione di appropriati descrittori di Dublino	6 insegnamenti CdS I livello + 12 insegnamenti CdS II livello	Inviare sollecitazioni formali ai docenti per verificare eventuale presenza di soft skills all'interno dei propri insegnamenti e per renderle esplicite attraverso l'inserimento dei relativi descrittori di Dublino	0	Da un controllo effettuato a campione, il numero di insegnamenti è ampiamente superiore a quello fissato nell'obiettivo.	SI	L'attenzione sulle soft skills è ritenuta ormai consolidata e non viene riproposta tra le azioni per l'anno successivo
Consolidamento del trasferimento tecnologico a livello locale, nazionale e internazionale anche attraverso la condivisione di Proprietà Intellettuali	Numero di brevetti di cui è titolare e/o inventore personale DIEF	Numero di brevetti per anno ≥ 1	Inviare comunicazioni formali ai docenti/ricercatori DIEF per pubblicizzare l'iniziativa.	€ 1500	Co-finanziato rinnovo di 3 brevetti esistenti	SI	Si rileva che l'implementazione di questa azione (attuata per 3 anni consecutivi) non sembra portare un sensibile incremento all'attività di brevettazione del personale DIEF. Si sceglie, pertanto, di non inserirla nelle azioni per l'anno successivo, sebbene si mantenga aperta la possibilità che il Dipartimento possa supportare con fondi propri l'attività di brevettazione nel caso sia necessario/richiesto.
Sviluppo della capacità di integrazione nelle reti di ricerca internazionali	Numero di Associazioni e cluster internazionali a cui il Dipartimento aderisce	almeno una nuova associazione ogni anno oppure 4 rinnovi	Promozione dell'iniziativa verso il personale afferente al DIEF	€ 600	2 rinnovi cofinanziati (euRobotics, EARPA); nessuna nuova associazione	NO	Si ritiene che l'azione non risulti di particolare efficacia perché non si registra un incremento dei rinnovi e delle nuove associazioni nonostante l'attuazione per 3 anni consecutivi. Si ritiene che i gruppi, in caso di necessità, siano in grado di provvedere con fondi

							propri e che la disponibilità di un modesto cofinanziamento non costituisca un incentivo. Il Dipartimento, comunque, lascia aperta la possibilità di partecipare con fondi propri in caso di necessità/richiesta.
Potenziamento dei corsi di studio internazionali e loro promozione all'estero, anche aumentando l'offerta formativa in lingua straniera con riferimento a interi corsi di studio, a insegnamenti specifici o a percorsi che portano a doppi titoli o titoli congiunti	Numero di insegnamenti erogabili in lingua inglese	numero insegnamenti erogabili >= 20; numero insegnamenti erogati >= 4	Effettuata indagine tra il personale DIFE a Marzo 2021 per verificare il numero di corsi erogabili/erogati in lingua inglese	0	- 46 insegnamenti erogabili in inglese; - 2 effettivamente erogati (in alcuni casi, a fronte della disponibilità dei docenti ad erogare il corso in inglese, alcuni studenti hanno richiesto l'erogazione in italiano)	NO	Si ritiene che l'obiettivo non sia stato raggiunto non per criticità organizzative o mancanza di disponibilità/competenza del personale docente, ma piuttosto per una scelta esplicita dei discenti. Si ritiene, comunque, che l'attivazione del CdS Mechanical Engineering for Sustainability (interamente in lingua inglese) costituisca una efficace forma di adeguamento dell'offerta didattica per la frequenza di studenti stranieri.
Comunicazione e diffusione della cultura universitaria	Numero di eventi di divulgazione scientifica organizzati/partecipati	Numero eventi >=3	Sollecitato il personale DIFE e inviate comunicazioni sulle opportunità di partecipazione	0	Partecipazione a 3 eventi divulgativi con numero di partecipanti complessivo stimato pari a 300	SI	Nonostante il protrarsi delle restrizioni dovute all'emergenza pandemica, il risultato è stato conseguito. L'azione, ritenuta efficace, è mantenuta per l'anno successivo.

Dare evidenza dei risultati ottenuti attraverso le azioni dipartimentali	Pubblicazione sul sito DIEF dei risultati delle azioni Dipartimentali	Effettiva pubblicazione dei risultati	Produzione di un documento di presentazione da pubblicare sul sito DIEF	0	Effettuata pubblicazione sul sito DIEF	<u>SI</u>	La pubblicazione del documento di presentazione dei risultati delle azioni dipartimentali viene ritenuta ormai una pratica consolidata e non si ritiene necessario inserire nuovamente l'azione per l'anno successivo
--	---	---------------------------------------	---	---	--	-----------	---

D.2 – PROGRAMMAZIONE - OBIETTIVI DIPARTIMENTALI, AZIONI, VALORI TARGET, INDICATORI

Contenuti necessari: analisi di contesto in relazione con il Piano Strategico e il Piano Integrato di Ateneo, strategie e obiettivi generali, obiettivi specifici con indicatori e target, risorse necessarie per conseguire gli obiettivi.

In modo analogo a quanto viene già fatto a livello di Ateneo (Piano Strategico e Piano Integrato) e in parte anche dipartimentale (Progetti per Dipartimenti di eccellenza), indicare le motivazioni che spingono a definire un certo obiettivo; stabilire un indicatore per il suo monitoraggio, se possibile indicando l'andamento storico, sulla cui base fissare un target plausibile e misurabile; indicare le risorse necessarie per conseguirlo, le responsabilità di attuazione, tempi e modi per il suo monitoraggio.

NOTA: quanto riportato in tabella deve essere coerente con quanto deliberato dal Dipartimento in merito agli obiettivi strategici, in modo da consentire un adeguato monitoraggio, l'individuazione di azioni correttive e la valutazione di efficacia dei risultati raggiunti.

Il dipartimento può copiare o allegare alla relazione la tabella obiettivi Dipartimento approvata a giugno 2022.

Tabella xx – Obiettivi per L'anno Successivo

MISSION-OBIETTIVO STRATEGICO DI ATENEO	OBIETTIVI SPECIFICI	AZIONE	RESPONSABILE CONTROLLO	RISORSE	TEMPI	INDICATORI	VALORE TARGET	IMPATTO	NOTE
La didattica del futuro	Ampliare l'accesso e l'efficacia della formazione universitaria	1. Potenziare orientamento verso le LLMM e incentivazione all'iscrizione alle LLMM	Presidente CdS unico (Prof. Mario Tucci)	12000	entro A.A. 2022/2023	Incremento iscritti alle LLMM incardinate DIEF	miglioramento rispetto ad anno precedente	Potenziamento area STEM e incremento dell'attrattività esterna	
La didattica del futuro	Migliorare gli spazi reali e virtuali per la didattica	2. Attivazione laboratori didattici	Direttore DIEF	10000	entro A.A. 2022/2023	attivazione nuovo laboratorio didattico	>=1	Potenziamento didattica applicativa	
Qualità della ricerca	Attrarre talenti in un ambiente diverso e inclusivo	3. Analisi dei dati relativi alla produzione scientifica dei neo-assunti/promossi a partire dal 2018	CIA	n.a.	entro 2022	Produzione di un documento di analisi annuale sulla produzione scientifica dei neo-assunti/promossi sulla base dei dati forniti dall'Ufficio Ricerca	Produzione o meno del documento di analisi annuale (SI/NO)	Miglioramento VQR	
Qualità della ricerca	Promuovere ricerca di frontiera	4. Promozione pubblicazioni Open Access	CIA	3000	entro 2022	Numero di pubblicazioni open access cofinanziate	>=3	Divulgazione risultati della ricerca	
Impatto della ricerca nella società	Aumentare la consapevolezza del public engagement in Ateneo e nelle sue strutture	5. Organizzazione e/o partecipazione ad eventi di divulgazione scientifica	Delegato PE (Giovanni Ferrara)	2000	entro 2022	Numero di eventi organizzati/partecipati	>=2	Divulgazione risultati della ricerca	

Impatto della ricerca nella società	Potenziare l'ascolto del mondo delle imprese, il settore pubblico e la società civile	6. Organizzazione di eventi di ascolto	Direttore DIEF	n.a.	entro 2022	Numero di eventi organizzati/partecipati	>=1	Coinvolgimento o stakeholder nello sviluppo della ricerca
Responsabilità Sostenibilità à Qualità	Sostenibilità ambientale e sociale dell'Ateneo, nei confronti delle articolazioni interne dell'Ateneo e dei portatori di interesse esterni	7. Aumento dell'efficienza energetica degli edifici e dei servizi c/o il DIEF mediante studi di fattibilità sui locali affidati da sottoporre all'Ateneo	Direttore DIEF	n.a.	entro 2022	Numero di studi	>=1	Contribuire all'efficientamento energetico di locali e servizi
Responsabilità Sostenibilità à Qualità	Sostenibilità ambientale e sociale dell'Ateneo, nei confronti delle articolazioni interne dell'Ateneo e dei portatori di interesse esterni	8. Proposte di realizzazione di Impianti basati sulle Energie Rinnovabili per la riduzione dell'impatto ambientale delle attività del DIEF e dell'Ateneo	Direttore DIEF	n.a.	entro 2022	Numero di studi	>=1	Contribuire alla riduzione dell'impatto ambientale delle attività del Dipartimento e dell'Ateneo

Considerazioni del Dipartimento sulla scelta degli Obiettivi

Note per la compilazione: riportare quanto discusso in Dipartimento in sede di Consiglio, CIA, indicare i motivi che hanno portato alle scelte sopra illustrate.

Il DIF ha stabilito degli Obiettivi alla luce del nuovo Piano Strategico di Ateneo che presenta rilevanti differenze con quello degli anni precedenti.

L'azione 1 ha lo scopo di incentivare l'iscrizione ai CCdSS magistrali afferenti al DIF con particolare riferimento agli studenti provenienti da altri Atenei (attrattività esterna). Un importante passo in questa direzione è già stato compiuto con l'attivazione del CdS Magistrale in Mechanical Engineering for Sustainability che rappresenta un'offerta unica nel panorama nazionale e che, viste le tematiche, si ritiene possa costituire un elemento di attrazione fondamentale.

L'azione 2 ha lo scopo di rendere più efficace la didattica, potenziandone la parte applicativa. Il DIF ha scelto di perseguire questa azione nonostante la cronica carenza di spazi già menzionata nella sezione C.5.

L'azione 3 si pone in continuità con le azioni strategiche relative all'anno precedente e viene riproposta anche nel nuovo piano strategico in quanto, analizzando la produzione scientifica dei neo-assunti/promossi si ritiene di poter intervenire sulle situazioni che potenzialmente potrebbero rivelarsi più critiche.

L'azione 4 mira a rendere maggiormente visibili i risultati della ricerca (incrementare divulgazione e visibilità del personale DIF a livello internazionale) fornendo ai ricercatori un incentivo a realizzare pubblicazioni open access.

L'azione 5, attraverso l'organizzazione/partecipazione di eventi, intende contemporaneamente stimolare il personale DIF verso il public engagement e rendere maggiormente visibili al grande pubblico i risultati della ricerca e il loro impatto sulla società.

L'azione 6 è stata selezionata nell'ottica di incrementare l'impatto dell'attività di ricerca e trasferimento tecnologico nei confronti dei portatori di interesse appartenenti al mondo industriale e della società. Gli eventi di ascolto saranno organizzati coinvolgendo associazioni di categoria e rappresentanti degli enti pubblici, proprio al fine di ricevere suggerimenti per meglio indirizzare l'attività di ricerca (e didattica).

Le azioni 7 e 8 sono indirizzate alla sostenibilità ambientale che è una tematica a cui il DIF è particolarmente attento. Il DIF intende affrontare la tematica sia promuovendo l'efficientamento energetico di locali esistenti che proponendo la realizzazione di nuovi impianti basati sulle energie rinnovabili.