



## Valutazione della Ricerca e della Terza missione

---

Dipartimento: **Politecnico di Ingegneria e Architettura**  
Sede: **Udine**

---

Data: 09 Settembre 2022

Il Direttore del Dipartimento Politecnico Di  
Ingegneria e Architettura

Prof. Alessandro Gasparetto

*A Gasparetto*



## 1 – DEFINIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI RICERCA E DI TERZA MISSIONE DEL DIPARTIMENTO PER MACROAREE O LINEE DI RICERCA

### 1- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI RILEVATI DALL'ANNO PRECEDENTE

*Descrivere i principali mutamenti intercorsi dall'ultimo rilevamento, anche in relazione alle azioni migliorative messe in atto ed in relazione alle linee indicate nel piano strategico del dipartimento.*

#### **Ricerca**

Il DPIA promuove, coordina e gestisce la ricerca scientifica e l'attività didattica e formativa inerente alle Aree CUN 01 – Scienze matematiche e informatiche, 02 – Scienze fisiche, 03 – Scienze chimiche, 04 – Scienze della terra, 08 – Ingegneria civile e Architettura e 09 – Ingegneria industriale e dell'informazione.

L'attività di ricerca del DPIA, coordinata all'interno delle tre sezioni in cui si è organizzato il Dipartimento, si sviluppa in particolare nei seguenti settori:

**Sezione Ingegneria Chimica, Materiali e Ambiente:** Idrogeologia; Fenomeni di trasporto nei processi e nell'ambiente; Inquinamento e depurazione dell'ambiente; Catalisi per l'ambiente e l'energia; Termodinamica e modellizzazione; Scienza e tecnologia dei materiali;

**Sezione di Ingegneria Civile e Architettura:** Isolamento sismico e strutture in calcestruzzo armato; Tecnologie avanzate di protezione sismica delle costruzioni; Strutture in legno; Meccanica dei materiali e delle strutture; Sistemi territoriali ed Urbanistica; Comprensione e progetto dello spazio architettonico; Costruzione dell'architettura; Idraulica; Idrologia; Costruzioni idrauliche; Geotecnica; Road engineering; Meccanica delle rocce e stabilità dei pendii; Geomatica e visione computazionale; Misure e trattamento di segnali geofisici e non; Sicurezza e protezione intersettoriale;

**Sezione di Ingegneria Elettrica, Gestionale e Meccanica:** Convertitori, macchine e azionamenti elettrici; Nano-elettronica; Biosensori, compatibilità elettromagnetica e elettromagnetismo; Telecomunicazioni ed elaborazione di segnali e immagini; Sistemi dinamici e sistemi distribuiti; Ingegneria gestionale; Scheduling e timetabling; Innovazione di prodotto; Progettazione meccanica e costruzione di macchine; Meccatronica; Tecnologia meccanica e sistemi di lavorazione; Impianti industriali meccanici; Refrigerazione; Sistemi energetici; Turbomacchine; Aeroacustica; Motori a combustione interna; Fisica tecnica ambientale; Termofluidodinamica computazionale; Fluidodinamica multifase.

Le tematiche oggetto di ricerca coprono uno spettro di discipline decisamente ampio che evolvono con diversa velocità: nei settori più "innovativi" è molto alta l'attenzione per garantire un aggiornamento continuo delle tematiche di ricerca.

La posizione dei ricercatori del Dipartimento si mantiene abbastanza competitiva a livello nazionale e internazionale nella maggior parte dei settori, come testimoniato dalla capacità di collaborare con il territorio e a progetti di ricerca e trasferimento tecnologico e dalla positiva partecipazione a bandi per il finanziamento di progetti su base competitiva (vedi 2.b).



Per promuovere e sostenere l'attività di ricerca, il Dipartimento ha acquisito e assegnato **nuovi spazi presso il complesso di via Sondrio**.

I lavori per la sistemazione degli spazi iniziati nel 2020, permetteranno di razionalizzare la collocazione di alcuni laboratori storici (LAMA, LINEA, PROMAS, LATERIS) e hanno attivato un nuovo laboratorio IOT inaugurato nel 2022. Tutti hanno usufruito di un investimento per l'acquisto di beni inventariabili funzionali alla ricerca. Sempre grazie agli spazi assegnati sarà possibile allestire delle aree da destinare alle imprese per favorire lo scambio scientifico/tecnologico tra Università e imprese (progetto UNIUD LAB VILLAGE). Nel 2020 sono stati anche distribuiti finanziamenti ai laboratori secondo procedura interna basata sulla presentazione di proposte di finanziamento dal basso, privilegiando i progetti in base all'entità delle ricadute attese. I finanziamenti hanno permesso l'acquisto di una buona parte di materiale inventariabile riportata in allegato (**Beni inventariati esercizio 2021**). La riorganizzazione degli spazi e i finanziamenti concessi ai laboratori permetteranno di **rafforzare la visibilità delle strutture universitarie** come strutture di servizio e di collaborazione con il territorio, **incrementando la possibilità di realizzare nuova attività di ricerca finanziata attraverso l'accesso a bandi competitivi** nazionali e internazionali su argomenti di interesse comune. Una ulteriore possibilità offerta del "polo laboratori" sarà quella di **sviluppare sinergie** sia **interne** (tra gruppi di ricerca del Dipartimento/dell'Università) che **esterne** (con centri di ricerca industriali insediati), promuovendo il contatto e lo scambio con le imprese anche di gruppi di ricerca non già coinvolti in progetti di collaborazione industriale.

### Terza Missione

Il DPIA persegue le sue finalità anche attraverso l'attività di consulenza, formazione e aggiornamento professionale nelle stesse aree e settori in cui fa ricerca.

Le attività di terza missione come il conto terzi non sono oggetto di pianificazione a livello di dipartimento. Il DPIA sta tuttavia **adottando alcuni strumenti ad hoc** (una vetrina Web intitolata "DPIA, Industria e territorio") **per pubblicizzare le competenze interne** presso le aziende e il territorio in modo da favorire la nascita di nuovi contatti e collaborazioni. **Rimane da aggiornare la vetrina che dovrà essere completata/modificata** aggiungendo anche le competenze della Sezione Ingegneria Chimica, Materiali e Ambiente. Si raccomanda inoltre di identificare una procedura che preveda una **ricognizione periodica** delle informazioni da esporre nella vetrina, in modo da **garantire il continuo e tempestivo aggiornamento** della lista delle competenze disponibili presso il Dipartimento.

Non sono oggetto di pianificazione attiva ma sono attivamente sostenute dal Dipartimento le attività di comunicazione e divulgazione scientifica sviluppate dai diversi gruppi di ricerca a latere di progetti di rilevanza nazionale e internazionale (vedi 2.b). Il DPIA sollecita la collaborazione di singoli e gruppi di ricerca ad iniziative di *public engagement* organizzate da altri enti (es. Confcommercio, Associazione industriali) su tematiche specifiche di competenza di ricercatori del DPIA, dando opportuna comunicazione di avvisi/bandi di potenziale interesse per gli afferenti in Consiglio di Dipartimento.



## 1-b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

*Includervi 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 in relazione dell'obiettivo della prossima VQR o della visita CEV*

### Ricerca

Il DPIA è stato costituito con l'obiettivo di **favorire l'interdisciplinarietà** della ricerca come strumento di progresso scientifico e culturale e come mezzo per migliorare la visibilità delle competenze del Dipartimento e dell'Ateneo nei confronti di soggetti esterni. Questo obiettivo, estremamente attuale, rappresenta una sfida e un'opportunità per la crescita del DPIA. Le competenze diversificate presenti nel campo dell'ingegneria e dell'architettura, la buona disponibilità di strutture laboratoriali e la consolidata presenza di linee di ricerca di interesse nazionale e internazionale stimolano lo scambio e l'interazione tra le diverse anime del dipartimento; il successo nei progetti comuni rafforza la fiducia nella collaborazione sinergica. Dal 2020 si sono iniziati a vedere i primi effetti della **contaminazione collaborativa** tra gruppi di ricerca. In particolare, la fase di **sviluppo del piano strategico dipartimentale 2020/2025** è stata l'occasione per **stimolare il coordinamento tra i gruppi di ricerca**, aggregando competenze interne diverse intorno a tematiche di interesse trasversale/multidisciplinare. Anche la **potenziale collaborazione con altri Dipartimenti** si è confermata una **valida leva per lo sviluppo** del Dipartimento.

La crescente disponibilità di strutture laboratoriali e la possibilità di arrivare ad una gestione razionalizzata degli spazi rende sempre più pressante la **carenza strutturale per quanto riguarda il personale tecnico di supporto per il funzionamento dei laboratori**. Lo sviluppo della didattica laboratoriale, che potrebbe contribuire a **migliorare l'attrattività di alcuni corsi di studio**, è lasciata spesso alla buona volontà dei docenti e dei loro collaboratori (ricercatori, dottorandi e assegnisti) non potendo contare stabilmente sulla collaborazione di tecnici dedicati che sarebbero necessari per l'implementazione stabile di procedure per il coordinamento e il corretto funzionamento delle attività di laboratorio.

La **numerosità dei gruppi** di ricerca rimane **non omogenea** nelle diverse aree. Tuttavia, le iniziative di sostegno intraprese per **individuare aree interdisciplinari di possibile collaborazione** tra singoli o tra singoli e gruppi di ricerca più numerosi ha permesso di attivare **progetti in collaborazione** su linee di ricerca interdisciplinari/inter-gruppo. Oltre alle azioni già intraprese, sarà opportuno **pianificare ulteriori azioni per stimolare lo sviluppo di collaborazioni** di carattere inter/multi-disciplinare.

### Analisi dei risultati VQR 2015-2019

In Figura 1 sono riportati tramite istogrammi le percentuali di esiti dei prodotti della ricerca della VQR 2015-2019 per ogni Macrosettore concorsuale di riferimento confrontati con l'esito medio nazionale. Nel dipartimento i macrosettori valutati non sono in generale rappresentati da tutti i settori scientifici disciplinari (9 di 14 macrosettori non sono rappresentati da tutti i settori disciplinari e molti dei settori disciplinari sono composti da solo uno o due strutturati) come mostrato nell'elenco riportato al termine del paragrafo. Dalla figura 1 si evince che la valutazione è minore della media nazionale. Si notano soprattutto la presenza di valutazioni "E" superiori alla media nei macrosettori 08/C e 08/E (unici macrosettori non bibliometrici sottoposti a valutazione) che possono essere dovute ad una scelta delle pubblicazioni sottomesse non ottimale rispetto ai parametri di valutazione di qualificazione.

Una lettura più chiara dei risultati è riportata nella figura 2 in cui la valutazione è espressa dall'indice (ISPD) usato per definire i dipartimenti d'eccellenza. Questo parametro associa ad ogni valutazione un punteggio che dipende dai singoli settori concorsuali. Più nel dettaglio, il punteggio associato dipende dalla distribuzione delle valutazioni nei singoli GEV in modo da equilibrare il valore delle valutazioni in diverse comunità scientifiche. Il grafico di Fig.2 rivela che il dipartimento ha avuto una valutazione più bassa della media nella maggior parte dei macrosettori. La valutazione del settore 08/A usando questo indice si è rilevata abbastanza critica. Applicando l'indice "R", impiegato per calcolare la classifica degli atenei, si ottiene il grafico riportato in Figura 3 che conferma gli esiti positivi evidenziati dal precedente grafico e rivela i discostamenti negativi rispetto alla media più omogenei tra i diversi macrosettori. In questo caso le criticità evidenti sono quelle di dei macrosettori 08/A, 08/B, 08/C e 08/E.

Da queste analisi si conclude che

- In generale la qualità dei prodotti deve essere incrementata nella maggior parte dei macrosettori
- I macrosettori 08 hanno avuto una valutazione che si discosta maggiormente rispetto la media nazionale
- Tra i macrosettori 08, le valutazioni più critiche sono nei macrosettori non bibliometrici; si rileva una probabile scelta non adeguata dei prodotti editoriali presentati in relazione ai parametri di valutazione VQR di qualificazione.

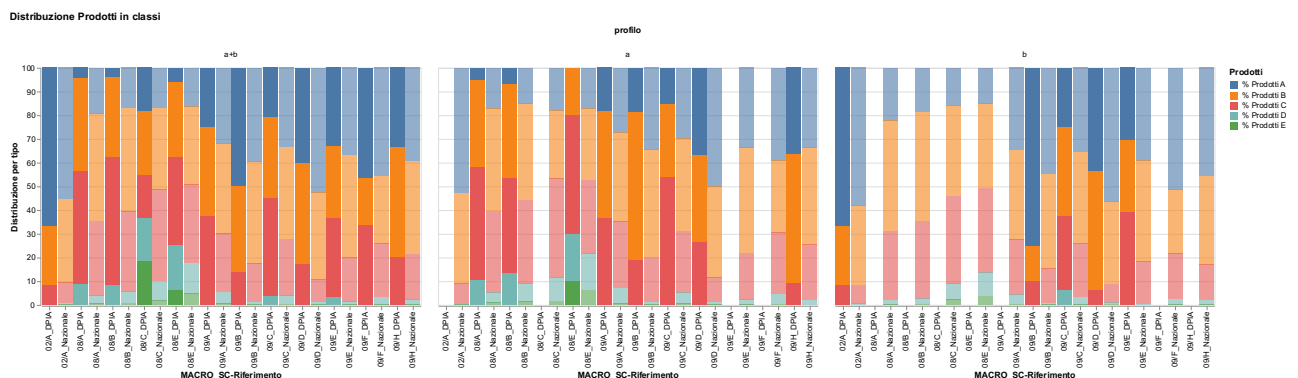


Figura 1 Confronto con il valore medio nazionale dell'esito della VQR 2015-2019 per ogni macrosettore concorsuale di riferimento: con "a" è indicato il grafico riferito agli afferenti che non hanno avuto un upgrade durante il periodo di osservazione, con "b" quelli che lo hanno avuto e con "a+b" tutti.

Contributo all'ISPD per Macro Settore – Politecnico di Ingegneria e Architettura

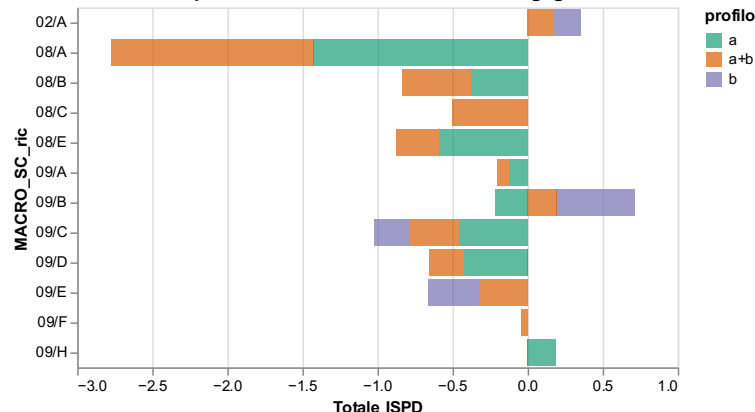


Figura 2 Confronto con il valore medio nazionale dell'esito della VQR 2015-2019 per ogni macrosettore concorsuale di riferimento

Udine – Indice R (differenza rispetto alla media)

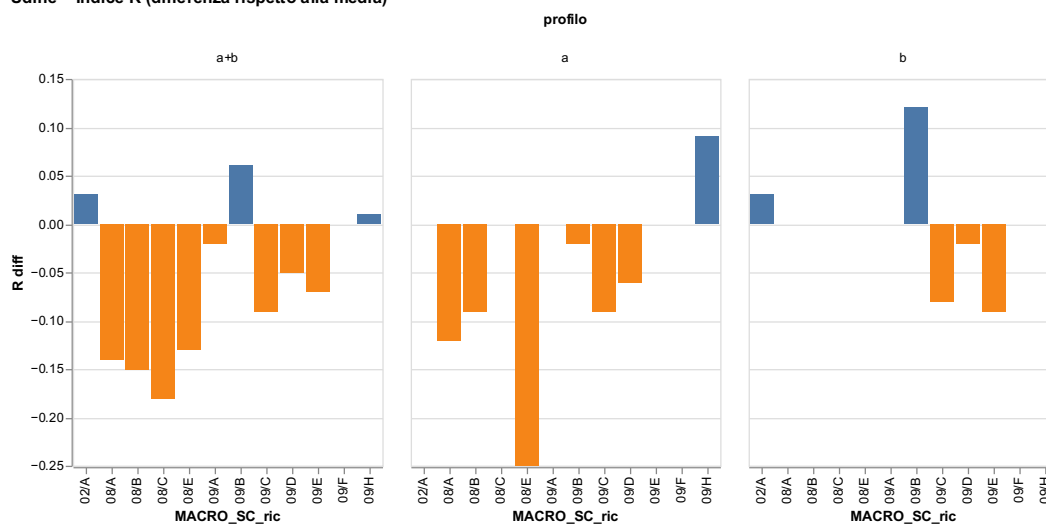


Figura 3 Confronto con il valore medio nazionale dell'esito della VQR 2015-2019 per ogni macrosettore concorsuale di riferimento: con "a" è indicato il grafico riferito agli afferenti che non hanno avuto un upgrade durante il periodo di osservazione, con "b" quelli che lo hanno avuto e con "a+b" tutti.

*Settori scientifici disciplinari presenti nel dipartimento raggruppati per macrosettore*

02/A – FISICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI: FIS/01 – FISICA SPERIMENTALE

04/A – GEOSCIENZE: GEO/11 - GEOFISICA APPLICATA, GEO/05 - GEOLOGIA APPLICATA,

08/A – INGEGNERIA DELLE INFRASTRUTTURE E DEL TERRITORIO: ICAR/01 – IDRAULICA, ICAR/02 – COSTRUZIONI IDRAULICHE E MARITTIME E IDROLOGIA, ICAR/03 – INGEGNERIA SANITARIA-AMBIENTALE, ICAR/04 – STRADE, FERROVIE ED AEROPORTI, ICAR/22 – ESTIMO, ICAR/06 – TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA

08/B INGEGNERIA STRUTTURALE E GEOTECNICA: ICAR/07 – GEOTECNICA, ICAR/08 – SCIENZA DELLE COSTRUZIONI, ICAR/09 – TECNICA DELLE COSTRUZIONI



08/C – DESIGN E PROGETTAZIONE TECNOLOGICA DELL'ARCHITETTURA: ICAR/10 – ARCHITETTURA TECNICA, ICAR/11 – PRODUZIONE EDILIZIA, ICAR/12 – TECNOLOGIA DELL'ARCHITETTURA

08/D – PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA: ICAR/14 – COMPOSIZIONE ARCHITETTONICA E URBANA

08/E - DISEGNO, RESTAURO E STORIA DELL'ARCHITETTURA: ICAR/17 – DISEGNO, ICAR/18 – STORIA DELL'ARCHITETTURA, ICAR/19 – RESTAURO

08/F1 PIANIFICAZIONE E PROGETTAZIONE URBANISTICA E TERRITORIALE: ICAR/20 TECNICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

09/A - INGEGNERIA MECCANICA, AEROSPAZIALE E NAVALE: ING-IND/06 – FLUIDODINAMICA, ING-IND/13 - MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE, ING-IND/14 - PROGETTAZIONE MECCANICA E COSTRUZIONE DI MACCHINE, ING-IND/15 - DISEGNO E METODI DELL'INGEGNERIA INDUSTRIALE, ING-IND/21 – METALLURGIA

09/B - INGEGNERIA MANIFATTURIERA, IMPIANTISTICA E GESTIONALE: ING-IND/16 - TECNOLOGIE E SISTEMI DI LAVORAZIONE, ING-IND/17 - IMPIANTI INDUSTRIALI MECCANICI, ING-IND/35 - INGEGNERIA ECONOMICOGESTIONALE

09/C – INGEGNERIA ENERGETICA, TERMOMECCANICA E NUCLEARE: ING-IND/08 - MACCHINE A FLUIDO, ING-IND/09 - SISTEMI PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE, ING-IND/10 - FISICA TECNICA INDUSTRIALE, ING-IND/11 - FISICA TECNICA AMBIENTALE

09/D - INGEGNERIA CHIMICA E DEI MATERIALI: ING-IND/21 – METALLURGIA, ING-IND/22 - SCIENZA E TECNOLOGIA DEI MATERIALI, ING-IND/25 - IMPIANTI CHIMICI, ING-IND/27 - CHIMICA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA

09/E - INGEGNERIA ELETTRICA, ELETTRONICA E MISURE: ING-IND/31 – ELETTROTECNICA, ING-IND/32 - CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI, ING-INF/01 – ELETTRONICA, ING-INF/07 - MISURE ELETTRICHE E ELETTRONICHE

09/F - INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI E CAMPI ELETTROMAGNETICI: ING-INF/02 - CAMPI ELETTROMAGNETICI, ING-INF/03 – TELECOMUNICAZIONI

09/H - INGEGNERIA INFORMATICA: ING-INF/05 - SISTEMI DI ELABORAZIONE DELLE INFORMAZIONI

### Terza Missione

Nell'anno 2021 le attività di ricerca svolte presso il DPIA hanno portato alla realizzazione di 3 domande di brevetto (vedi 2.b).

Nell'anno 2021 è stata attivata una nuova start-up (EMC GEMS) che opera nell'ambito dell'elettromagnetismo computazionale ed ha sede presso il modulo M6 in via Sondrio.

### Principali elementi da osservare:

1. Segnalazioni provenienti da ricercatori, dottorandi ed assegnisti

### Punti di riflessione raccomandati:

- Le premesse che hanno portato allo sviluppo del piano strategico di dipartimento in fase di progettazione sono ancora valide?
- Si ritengono soddisfatte le esigenze e le potenzialità di sviluppo (umanistico, scientifico, tecnologico, sanitario o economico-sociale) dei settori di riferimento, in relazione alla programmazione scientifica del dipartimento ed indicata nel piano strategico?
- Si ritiene che il Dipartimento abbia definito una propria strategia sulla ricerca e sulle sue eventuali ricadute nel contesto sociale, attraverso un programma complessivo e obiettivi specifici, definiti in base alle proprie potenzialità e al proprio



*progetto culturale? A tal fine, è presente un'organizzazione funzionale a realizzare la propria strategia? Gli obiettivi definiti sono plausibili e coerenti con le politiche e le linee strategiche di Ateneo, compatibili con le proprie potenzialità e i propri obiettivi generali, e che tengono conto dei risultati della VQR, della SUA-RD, SUA-TM e di eventuali altre iniziative di valutazione della ricerca e della terza missione attuate dall'Ateneo?*

- Sono stati identificati percorsi per aumentare l'attrattività per dottorandi e soprattutto per ricercatori/docenti che permettano di incrementare il valore scientifico della struttura?
- Esiste un piano di sviluppo strutturale e razionale degli spazi del dipartimento anche in relazione a nuove acquisizioni di personale o sviluppo di nuove linee di ricerca o la chiusura di altre?
- È presente un piano di investimenti per l'acquisizione di strumentazioni o altri beni inventariabili in relazione alle linee di ricerca principali e caratterizzanti il dipartimento?

#### 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 e delle attività di terza missione del dipartimento. Specificare attraverso quali azioni si ritiene di poter raggiungere gli obiettivi ed introdurre elementi di verifica annuali.*

##### **Ricerca**

**Obiettivo:** Valorizzare in modo più specifico i propri punti di forza (capacità di collaborazione con il territorio, laboratori, ampio spettro di competenze)

**Obiettivo:** Migliorare la qualità dei prodotti della ricerca presentati nella prossima VQR

##### **Azioni:**

1. continuare a stimolare lo sviluppo di progetti multidisciplinari inter-area e interdipartimentali per creare sinergie e gruppi di ricerca coordinati più numerosi e aumentare la qualità dei prodotti della ricerca

A questo proposito verranno programmati degli incontri della commissione ricerca per conoscere le attività dei gruppi di ricerca presenti nel dipartimento. Si cercheranno delle sinergie per incentivare progetti comuni coinvolgendo soprattutto i gruppi che hanno avuto una valutazione più debole. Nell'ambito di queste riunioni si analizzeranno anche delle strategie più efficaci per supportare la scelta dei prodotti nei settori non bibliometrici.

2. valorizzare la professionalità dei tecnici

3. incrementare la dotazione di personale tecnico a supporto dei laboratori

4. stimolare e sostenere azioni per favorire lo sviluppo di reti nazionali/internazionali di collaborazione alla ricerca

##### **Parametri da monitorare annualmente:**

1. numero di progetti multidisciplinari/composizione dei gruppi di ricerca su progetti

2. ore di laboratorio offerte come attività di didattica o attività didattica integrativa

3. partecipazione a progetti con gruppo di ricerca nazionale/internazionale





### Terza Missione

**Obiettivo:** Rafforzare la visibilità del dipartimento come centro di competenze su tematiche specifiche sia verso partner industriali che verso il territorio.

**Azioni:**

1. Perfezionare la presentazione WEB delle competenze disponibili a livello di Dipartimento;
2. Organizzare eventi di comunicazione/divulgazione con Comune/Regione
3. Organizzare incontri con aziende

**Parametri da monitorare annualmente:**

Numero di eventi organizzati, numero di partecipanti, numero di enti coinvolti

## 2 – RISORSE DEL DIPARTIMENTO

### 2- a SINTESI DEI PRINCIPALI MUTAMENTI INTERCORSI DALL'ANNO PRECEDENTE

*Descrivere i principali mutamenti interscorsi dall'ultimo rilevamento, anche in relazione all'attività conto terzi e all'acquisizione di progetti su base competitiva nazionali ed internazionali ed in relazione alle linee di ricerca indicate nel piano strategico del dipartimento.*

#### **Ricerca**

La struttura, l'organizzazione interna e l'attiva collaborazione del personale docente e amministrativo del DPIA hanno permesso di gestire in modo efficace le attività di ricerca anche durante il periodo pandemico. In questa fase, in ambito amministrativo sono state definite e affinate alcune procedure interne per razionalizzare la gestione dei progetti. Sono anche stati acquisiti strumenti e competenze per poter gestire in modo efficace il lavoro anche con le nuove modalità imposte dalla pandemia. La struttura amministrativa si è dimostrata resiliente ai cambiamenti imposti, riuscendo a far fronte anche alle attività organizzative extra che si sono rese necessarie per la riorganizzazione della didattica. Il numero di progetti di ricerca e contratti gestiti è infatti rimasto sostanzialmente invariato durante il 2020 ma ha avuto un lieve calo nel 2021 (da 4 progetti europei a 3). L'utilizzo della modalità di lavoro "da remoto" e delle tecnologie a supporto (Teams, condivisione di archivi digitali) ha permesso di continuare la normale attività lavorativa, ma ha reso meno efficaci le occasioni di incontro, come i convegni, per instaurare collaborazioni tra gruppi a livello nazionale ed internazionale.

Anche le attività didattiche si sono prontamente adattate alle direttive imposte dall'Ateneo per l'erogazione della didattica a distanza. Dopo una fase emergenziale, sono stati acquisiti tutti i dispositivi tecnologicamente utili per ottimizzare la comunicazione tra docenti e studenti.



Il reclutamento di 5 **nuovi ricercatori** ha permesso di arruolare nuovo personale, puntando sulla qualità scientifica, le capacità di *networking*, la capacità di attrarre fondi e gestire progetti di ricerca nazionali e internazionali; il supporto ai nuovi ricercatori è stato garantito anche attraverso la ripartizione di risorse destinate al sostegno della ricerca.

Al sesto anno dalla fusione, la struttura organizzativa del Dipartimento si può definire rodada e a regime: le procedure garantiscono un funzionamento abbastanza fluido dell'amministrazione anche in condizioni perturbate che permette di far fronte senza grossi problemi alle esigenze della ricerca. Alcuni uffici, tuttavia, lamentano una **carenza di personale** a fronte della mole di lavoro da svolgere, delle variegate modalità di contrattazione con enti pubblici e privati, e del concentrarsi di scadenze durante alcuni periodi dell'anno (sottomissione di progetti di ricerca/presentazione di rendicontazioni di progetti di ricerca).

### Terza Missione

Per quanto riguarda le attività di terza missione, nel 2021 il DPIA ha approvato 7 proposte di attivazione di Scuole/Master di specializzazione da tenersi nell'anno accademico 2020/2021 (SIER 2021 (A.A. 2020/2021) - 13-18/09/2021; 5+ 6 +7 edizioni - Corso Perfezionamento PROJECT\_MANAGEMENT 2020-2021 - Tonchia - GEN -LUG 2021; 1+ 2 edizioni - Corso Perfezionamento PROJECT\_MANAGEMENT 2021- 2022 - Tonchia - SETT 2021- GEN 2022; MASTER 1 liv INGEGNERIA METALLURGICA 2020/2021 - FEDRIZZI - GEN-DIC 2021, MASTER 1 liv EXECUTIVE MBA 1 2019/2021 - SARTOR 1ed - NOV 2019 - NOV 2021 – attivato nel 2019, proseguito nel 2021 e prorogato a ottobre 2022; MASTER 1 liv EXECUTIVE MBA 2 2020/2022 - SARTOR 2ed - NOV 2020 - NOV 2022 – attivato nel 2020 e proseguito nel 2021; MASTER 1 liv EXECUTIVE MBA 3 2021/2023 - SARTOR 3ed - NOV 2021- NOV 2023 – attivato nel 2021 e proseguito nel 2021) che sono 1 in più rispetto all'anno precedente nonostante la situazione pandemica. Anche il numero di brevetti realizzati in collaborazione con aziende è salito da 1 unità a 3 unità ed infine è stata attivata una nuova startup (EMC Gems srl).

### 2- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEI DATI

*Includervi 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.*

#### Ricerca

La composizione del personale afferente al Dipartimento è sostanzialmente stabile nel tempo. Le unità di personale TA a tempo indeterminato e a tempo determinato sono leggermente aumentate rispetto all'anno precedente. **La situazione è più critica per i tecnici di laboratorio** (13+1 Presidio Coordinamento PA TI e TD), per i quali è più difficile arruolare personale permanente/temporaneo qualificato. La mancanza di personale tecnico dedicato alla gestione di alcuni laboratori di ricerca è un **limite per la possibilità di sviluppo dei laboratori e per l'utilizzo più spinto dei laboratori anche all'interno delle attività didattiche.**

Tabella Personale afferente (fonte: elaborazioni APIC su dati CSA aggiornati al 31.12 di ciascun anno)

	PO	PA	RIC	RTD	PTA-TI	PTA-TD
2016	28	47	26	6	29	2
2017	27	48	25	7	27	6
2018	28	51	20	5	26	6
2019	28	52	18	7	26	6
2020	27	51	18	9	30 (17+13*)	4 (3+1*)
<b>2021</b>	<b>28</b>	<b>49</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>30 (17+13*)</b>	<b>4 (3+1*)</b>

\* presidio coordinamento PA

La produzione scientifica è stata influenzata nelle modalità di collaborazione e produzione scientifica dalle restrizioni sanitarie. La produzione scientifica ha mostrato una flessione negli ultimi due anni (488, 403, 429, 501, 400 e 384 prodotti censiti negli anni dal 2016 al 2021) dovuta principalmente all'impossibilità di partecipare a convegni da parte degli afferenti del dipartimento durante il periodo di restrizioni sanitarie. Analizzando i tipi di pubblicazione si scopre infatti che nel triennio i contributi ad atti di convegno sono 120 (2019), 72 (2020) e 70 (2021). I dati indicano il graduale aumento delle pubblicazioni realizzate in modalità Open Access (13.32%, 16.38%, 28.44%, 38.92%, 48.25% e 48.17% negli anni dal 2016 al 2021) secondo quanto auspicato dal piano strategico di Ateneo (PSA) e dai finanziatori.

## 2. programmazione

Nel 2020 il DPIA ha attivato, sulla base delle esigenze della didattica e della ricerca, procedure per il reclutamento di nuovi ricercatori/upgrade di professori (ICAR/17 – PO E RTDA, ICAR/18 - RTDB, ICAR/06 - PA, ING-INF/03 - PA, ING-IND/10 - PO, ICAR/03 - PO, ING-IND/32- RTDB, ING-IND/22 – RTDB e RTDA ICAR/03).

Le procedure sono state avviate nel 2020, e si sono tutte concluse nel 2021. Inoltre nel 2021 sono state aperte (ma non concluse) delle procedure di reclutamento ed upgrade nei seguenti settori: PA ICAR/08, RTDB FIS/01, RTDB MAT/07, RTDB, ICAR/14, RTDA ICAR/17, RTDA ING-IND/16, RTDA ING-IND/27, RTDA ING-IND/08, RTDA ING-IND/11, RTDA GEO/05, RTDA ING-IND/35, RTDA ING-IND/22, PA ING-IND/27, PO ING-IND/17, PA ING-IND/15 e PA ING-INF/07. I criteri stringenti che il DPIA si è dato per l'arruolamento di nuovo personale garantiscono che i nuovi assunti contribuiscano attivamente al mantenimento/miglioramento della qualità scientifica, alla espansione delle capacità di *networking*, alla capacità di attrarre fondi e gestire progetti di ricerca nazionali e internazionali.

## 3. progettualità

Il Dipartimento risulta avere un calo nella presentazione di progetti di rilevanza internazionale dovuta anche alle misure di contenimento dello scorso anno che hanno limitato gli spostamenti di docenti e ricercatori. Contestualmente si assiste ad un aumento dei progetti nazionali.



Tabella Progetti Finanziati/Presentati (fonte ARIC)

Finanziati/Presentati	FP7/HP2020	Internazionali	Nazionali	Regionali	Cooperazione Territoriale
2016	1/8	1/2	3/32	6/7	3/15
2017	3/7	2/5	1/1	4/5	2/9
2018	1/6	0/3	6/28	0/0	1/5
2019	3/12	1/4	0/1	0/0	2/10
2020	2/12	0/3	2/8	0/0	0/0
<b>2021</b>	<b>0/9</b>	<b>0/3</b>	<b>3/33</b>	<b>0/0</b>	<b>0/0</b>

Tabella Progetti Finanziati/Presentati (fonte ARIC)

#### 4. acquisizione risorse

Il reperimento di fondi attraverso l'accesso a bandi competitivi, bandi non competitivi e attraverso l'attività di ricerca conto terzi assicurano un continuo finanziamento per le attività di ricerca in molti settori. La consistenza degli importi dell'attività commerciale indica una consolidata rete di collaborazione con il territorio.

Tabella Entrate DPIA (fonte elaborazioni DIAF su dati di bilancio al 31.12 di ciascun anno)

Anno	Bandi competitivi	No bandi competitivi	Attività commerciale
2016	287,702	1,214,049.91	1,381,267
2017	4,077,657	3,035,139	1,328,826
2018	464,704	279,164	1,416,345
2019	1,885,718	693,905	1,942,453
2020	1,000,526	517,852	1,510,969
<b>2021</b>	<b>287,701</b>	<b>1,177,794</b>	<b>1,201,956</b>

#### 5. terzo livello di formazione

Quest'anno non è stato possibile consultare il rapporto di valutazione annuale dei Dottorati predisposto dal Nucleo di Valutazione per verificare le *performance* dei due corsi di Dottorato di Ricerca organizzati dal DPIA che risultano sostanzialmente stabili negli ultimi anni.

Prestazioni collegi di Dottorato. Fonte: deliberazioni Nucleo Valutazione Ateneo 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 e 2021

Anno	Ingegneria Industriale e dell'informazione		Scienze dell'ingegneria energetica e ambientale	
	FSS con distinzione di ruolo	Classe	FSS con distinzione di ruolo	Classe
2016	66.9(-1.6)	B	61.7 (-9)	B/C



2017	68.3	A/B	58	B/C
2018	73.2	A	60.5	B/C
2019	69.1	B	64.9	B/C
2020	ND	B	ND	B/C
<b>2021</b>	<b>ND</b>	<b>A</b>	<b>ND</b>	<b>B</b>

ND= non disponibile

Il DPIA partecipa anche al Dottorato di Ricerca inter-ateneo Udine/Trieste in Ingegneria civile, ambientale e architettura.

I Dottorandi (56, 53, 44, 36, 36 e 52 negli anni 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 e 2021) inseriti nei vari gruppi di ricerca partecipano attivamente alle attività di ricerca e trasferimento tecnologico condotte dal personale afferente al dipartimento (Professori, Ricercatori, Tecnici). Queste attività sono anche supportate in modo significativo da assegnisti (32, 48, 47, 47, 34 e 37) autofinanziati dai gruppi con i quali si sopperisce alla carenza di personale strutturato.

#### 6. gestione risorse a sostegno della ricerca

Nel 2020 il DPIA ha gestito i fondi di funzionamento, investimento e di sostegno alla ricerca dipartimentale stabilendo i criteri per la ripartizione di risorse destinate al sostegno della ricerca per i ricercatori e quelli per l'accesso a fondi di investimento.

In particolare sono stati acquistate le seguenti attrezzature a sostegno dei laboratori didattici e delle attività di ricerca.

**Attrezzature di Dipartimento: acquisti di beni inventariabili, tra cui attrezzature, esercizio 2021 (fonte segreteria amministrativa DPIA)**

<b>N. BENI CARICATI NEL 2021</b>	<b>224</b>
<b>VALORE BENI CARICATI 2021</b>	<b>€ 627.721,97</b>

#### Terza Missione

##### 1. pianificazione attività di Terza Missione

Il DPIA non svolge attività di pianificazione rispetto alle varie attività che rientrano nella Terza Missione.

1.1 Le attività legate alla tutela della proprietà intellettuale sono gestite direttamente dalla sede centrale tramite la Commissione Brevetti per i prodotti più interessanti e significativi. Lo sviluppo di brevetti realizzati nell'ambito di collaborazioni industriali è invece spesso perfezionato direttamente dalle Aziende, che riconoscono la paternità agli autori del brevetto. Questi brevetti spesso sfuggono al "censimento" a livello di Ateneo.

1.2 La costituzione di Spin-off viene discussa in sede di Consiglio di dipartimento e viene espresso parere, per quanto di competenza del Dipartimento, sulla costituzione dello stesso.



1.3 L'attività conto terzi è tipicamente generata da:

- iniziative promosse da singoli docenti/gruppi di ricerca, anche nell'ambito di accordi e iniziative di ateneo con pubbliche amministrazioni locali come regione, amministrazioni comunali, consulti etc.
- singoli docenti/gruppi di ricerca che stabiliscono il contatto con il territorio riguardo a specifiche iniziative di collaborazione.

Qualsiasi attività conto terzi viene comunque descritta e approvata in sede di Consiglio di Dipartimento.

1.4 Il DPIA è attivamente coinvolto in attività di formazione continua (esami di stato di abilitazione all'esercizio professionale di Ingegnere e Ingegnere Jr); promuove attraverso specifici Master e Scuole l'apprendimento permanente.

1.5 Il DPIA organizza attività di *Public Engagement* (comunicazione e divulgazione scientifica) promosse/sollecitate da singoli docenti o gruppi di docenti. **È attualmente in corso la messa a punto di una procedura per la registrazione sistematica e la verifica di attuazione** di queste attività, con la definizione di modalità secondo cui l'efficacia dell'iniziativa verrà valutata a posteriori. La procedura prevederà la comunicazione da parte del docente delle attività svolte e **sarà attivata in tempi brevi**. Inoltre, dal 2022 a livello di Ateneo, il singolo docente attraverso l'autenticazione al Portale Servizi, può procedere al caricamento di attività di divulgazione (seminari invitati, relazioni a eventi, eventi organizzati, pubblicazioni non scientifiche, contributi Tv/Web). I dati caricati sul portale di Ateneo potranno essere utilizzati per estrarre i dati relativi al DPIA.

È indispensabile **identificare e definire una procedura che renda sistematica la programmazione, esecuzione e il monitoraggio di queste attività** in modo da poterne tenere traccia ai fini della valutazione richiesta dall'ANVUR di attività di terza missione e impatto sociale.

**Principali elementi da osservare:**

- Piano strategico, VQR
- Segnalazioni o osservazioni provenienti da ricercatori, dottorandi, assegnisti, personale TA
- indicatori sulla qualificazione del corpo docente/ricercatori
- quoziente corpo ricercatori (docenti) - (meno) ricercatori inattivi (docenti con almeno una pubblicazione per anno) strutturati/linee di ricerca attive
- Risorse e servizi a disposizione del dipartimento

**Punti di riflessione raccomandati:**

- sono stati indicati con chiarezza criteri e modalità di distribuzione interna delle risorse (economiche e di personale) e i criteri di eventuali incentivi e premialità? Tali criteri sono coerenti con le linee strategiche dell'Ateneo, le metodologie della VQR, della SUA RD e della SUA-TM e di eventuali iniziative di valutazione della ricerca e della terza missione dell'Ateneo?
- il Dipartimento:
  - 1 si è accertato che i servizi di supporto alla ricerca e alla terza missione assicurino un sostegno efficace allo svolgimento delle proprie attività istituzionali?
  - 2 ha curato la programmazione del lavoro del personale tecnico-amministrativo, distribuendo compiti e responsabilità, in coerenza con gli obiettivi prefissati?



- 3 *si è accertato che siano disponibili adeguate strutture di sostegno alla ricerca e all'attività di terza missione e, in particolare, al Dottorato di ricerca, se presente, quali biblioteche, laboratori, infrastrutture IT, ecc., e che i servizi a esse collegate siano effettivamente fruibili da dottorandi e ricercatori?*
- 4 *nel caso si siano rilevate aree di sofferenza, ne ha informato tempestivamente l'Ateneo, ipotizzando misure correttive?*

## 2- c OBIETTIVI E AZIONI DI MIGLIORAMENTO

### Ricerca

**Obiettivo:** acquisire risorse di personale tecnico per supportare le attività dei laboratori; promuovere l'attività di laboratorio a supporto della didattica; incentivare la partecipazione a progetti competitivi; consolidare le collaborazioni con il territorio

**Azioni:**

1. Censire le necessità di personale Tecnico aggiuntivo
2. Censire i laboratori in cui si offre attività di supporto alla didattica
3. Organizzare iniziative di divulgazione della ricerca rivolte alle aziende ed Enti del territorio focalizzate alla valorizzazione delle competenze fornite dal terzo livello di formazione e alla creazione di sinergie con il tessuto industriale e con enti gestori del territorio.
4. Organizzare iniziative di divulgazione della ricerca rivolte al territorio per rafforzare la percezione dell'Università come Centro di Competenze presso la popolazione

**Parametri da monitorare annualmente:**

1. Numero di eventi organizzati, numero di partecipanti, numero di enti coinvolti.

### Terza Missione

**Obiettivo:** continuare a sensibilizzare gli afferenti sull'impatto delle attività di terza missione; implementare un sistema per la pianificazione, il monitoraggio e il controllo delle attività di terza missione.

**Azioni:**

1. Informare gli afferenti sulle attività di TM rilevanti per il monitoraggio
2. Implementare una procedura per la raccolta sistematica di dati. Per quanto riguarda l'attività divulgativa si suggerisce di sensibilizzare i componenti del DPIA all'inserimento dei dati utili sul portale di Ateneo e parallelamente richiedere l'estrazione periodica dal database di Ateneo dei dati relativi al Dipartimento.
3. Comunicare gli esiti

**Parametri da monitorare annualmente:**

1. Numero di eventi di terza missione organizzati, numero di partecipanti, numero di enti coinvolti.



### 3 – MONITORAGGIO DELLA RICERCA E DELLE ATTIVITÀ DI TERZA MISSIONE DIPARTIMENTALE

#### 3-a INDICAZIONE DEGLI STRUMENTI E DEGLI INDICATORI INTERNI UTILIZZATI PER IL MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELLA RICERCA E DELLE ATTIVITÀ DI TERZA MISSIONE DIPARTIMENTALI

##### Ricerca

La valutazione dell'attività di ricerca del Dipartimento si basa sul monitoraggio di indicatori per lo più mutuati da quelli già utilizzati a livello di Ateneo.

Questi indicatori sono:

##### 1. indicatori di produttività scientifica:

Definiscono il numero di prodotti realizzati e l'impatto che questi hanno nella comunità scientifica. Questi numeri, non essendo normalizzati in modo da tener conto delle differenze in termini di numerosità/produttività dei diversi settori scientifici, non sono considerati in senso assoluto ma permettono di visualizzare trend macroscopici. Rispetto alle scelte fatte nel 2018, gli indicatori sono stati "riformulati" in modo da poter essere estratti agevolmente dalle banche dati gestite dall'ateneo (Cineca IRIS). L'accuratezza dei dati dipende dal grado di aggiornamento del database istituzionale, che spesso non è perfettamente allineato con le effettive pubblicazioni ricavabili dalla consultazione di WOS/Scopus.

Produttività scientifica: prodotti di ricerca del 2020, fonte IRIS-Cineca, 21 Luglio 2021.

Indicatori di produttività scientifica	2017	2018	2019	2020	2021
<b>1.1 Numero di pubblicazioni dichiarate* di rilevanza internazionale/totali</b>	285/392	245/400	173/473	155/400	127/419
<b>1.1.bis** Numero di pubblicazioni con co-autori internazionali (Scopus)/totali</b>	156/392	194/400	230/473	165/400	175/419
<b>1.2. Numero di citazioni totali (Scopus;WOS)***</b>	4600	4405	1983	1350;756	1360;591

\*risultato estratto dalle schede prodotto compilate da parte degli autori su IRIS. Il dato potrebbe non essere rappresentativo perchè l'autore non è obbligato a compilare il campo "rilevanza del prodotto".

\*\*questo dato potrebbe essere più affidabile per verificare la rilevanza internazionale (se coautore internazionale corrisponde a pubblicazione su riviste a diffusione internazionale).

\*\*\*dato estratto da IRIS: dipende dal numero di pubblicazioni totali caricate in IRIS (effettivo aggiornamento della banca dati istituzionale) che è affidato alla sensibilità dei singoli docenti, e dalla data di consultazione del DB.





## 2. indicatori di capacità progettuale:

Permettono da un lato di valorizzare la capacità di fare rete a livello nazionale e internazionale promuovendo la creazione di sinergie e dall'altro la capacità di reperire fondi su base competitiva e non.

Indicatori di capacità progettuale	2017	2018	2019	2020	2021
<b>2.1 Numero di proposte progettuali presentati in Bandi europei e nazionali*</b>	13	39	17	23	48
<b>2.2 Numero di proposte progettuali finanziati in Bandi europei e nazionali</b>	5	7	4	4	3
<b>2.3 Numero di convenzioni e progetti di ricerca<sup>a</sup></b>	92	90	84	79	78
2.3.1 Accordi quadro	2	7	5	10	7
2.3.2 Convenzioni istituzionali	22	11	24	14	18
2.3.3 Convenzioni conto terzi	68	72	55	55	53

\* Il numero di proposte progettuali presentate risente della "numerosità" delle CALL disponibili e degli eventuali vincoli di partecipazione imposti su bandi emessi in anni consecutivi (es. PRIN).

<sup>a</sup> Il numero non comprende la tipologia di contratti classificata come "Altro" tipicamente assegnata a Sponsorizzazioni a sostegno di iniziative, master, convegni e simili.

## 3. indicatori di cooperazione

Questo indicatore è stato scelto data la natura multidisciplinare del dipartimento per permettere di valorizzare il grado di collaborazione dei vari gruppi di ricerca con gruppi di ricerca afferenti ad altri dipartimenti.

Per valorizzare opportunamente anche il grado di collaborazione interna tra gruppi di ricerca del DPIA, in futuro si cercherà di **monitorare in modo sistematico anche la composizione dei gruppi di ricerca coinvolti in progetti e convenzioni**. Da ottobre 2020 è operativo il monitoraggio sistematico della tipologia di progetto (interdisciplinare/interdipartimentale) basato sulla dichiarazione resa dal responsabile del progetto in fase di attivazione dello stesso.



Indicatori di cooperazione	2018	2019	2020	2021
<b>3.1 Numero di progetti interdisciplinari*</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
3.1.1 Progetti interdipartimentali	3	2	1	0
3.1.2 Convenzioni/accordi quadro	0	1	4	3

\*Il termine "Convenzioni" comprende sia i progetti istituzionali sia quelli commerciali

#### 4. indicatori di attrattività

Il monitoraggio delle risorse umane impiegate nell'attività di ricerca attraverso l'uso di assegni di ricerca e borse post-laurea permette di quantificare da un lato la disponibilità di risorse da investire in ricerca e dall'altro la capacità di attrarre personale temporaneo.

Indicatori di attrattività	2018	2019	2020	2021
<b>4.1 Numero di assegni di ricerca e borse post-laurea</b>	<b>47</b>	<b>49</b>	<b>34+6</b>	<b>42</b>
4.1.1 Assegni di ricerca	47	47	34	37
4.1.2 Borse post laurea*	0	2	6	5

\*ai sensi del *Regolamento Borse di Ricerca Post Lauream* - D.R. n. 412 del 01.07.2015

#### 5. indicatori di capacità di disseminazione della ricerca

Indicatori di capacità di disseminazione della ricerca	2018	2019	2020	2021
<b>5.1 Numero seminari ad invito fatti presso Università straniere<sup>1</sup></b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>8</b>
<b>5.2 Numero convegni internazionali promossi dal Dipartimento<sup>2</sup></b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
<b>5.3 Numero di progetti di cooperazione internazionale per formazione terzo livello<sup>3</sup></b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

<sup>1</sup>Questo indicatore può essere considerato come un indice della visibilità/qualificazione dei nostri docenti e ricercatori in un contesto internazionale.

<sup>2</sup>Questo indicatore indica la capacità di organizzare eventi di disseminazione ad alto livello.

<sup>3</sup>Questo indicatore permette di misurare la capacità di collaborazione a livello internazionale nell'ambito della formazione per la ricerca.



Dettaglio seminari ad invito fatti presso Università straniere

Nominativi	Titolo	Data	Luogo e soggetto organizzatore
Lorenzo Fedrizzi	Seminario alla Winter School on Surface Science dal titolo "A short introduction to the electrochemical fundamentals of corrosion and to the main protection mechanisms by coatings"	24/02/2021	Kyoto - Japan Institute of Technology online
Lorenzo Fedrizzi	Scuola Estiva Internazionale - Seminario alla International Summer School "Non-linear life" 4th edition: Advances in materials for medicine" dal titolo "Trabecular titanium and additive manufacturing for biomedical devices"	26/07/2021	University of Bergamo online
Veronica Riavis	<i>The perspective restitution: graphic investigations for the architectural heritage</i>	dal 09/06/2021 al 11/06/2021	Universitat Politècnica de València, Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica
Veronica Riavis	<i>Haptic Representation of Cultural Heritage</i>	10/06/2021	Universitat Politècnica de València, Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica - Erasmus+/KA1 Staff mobility for Teaching Assignment e Staff mobility for Teaching dell'Ateneo di Udine
Cristian Marchioli	What Can Point-Particle Simulations Tell Us about Turbulent Dispersed Flows? (ONLINE)	22/09/2021	Australasian Fluid Mechanics Society webinar series
Matia Mainardis	Point-particle simulations of complex turbulent dispersed flows (ONLINE)	08/04/2021	Laboratoire de Mecanique des Fluides de Lille seminar series
Claudia Pirina	Energy, resource and water recovery from waste and wastewater	10/11/2021	Water Environment Technology (WET) Division, Chalmers University of Technology, Goteborg, Svezia (seminario svolto in remoto)



Claudia Pirina	Iconic Heritage Places. Arrivals And Entrances 6th International Research Seminar   6° Seminario internazionale di ricerca	dal 16/12/2021 al 18/12/2021	Sevilla/ETS Arquitectura, Universidad de Sevilla/Università Luav di Venezia
Roberto Carniel	"Data mining in time series: data reduction, machine learning, classification and identification"	03/12/2021, 06/12/2021, 17/12/2021	Earthquake Research Institute, The University of Tokyo (online)

**Dettaglio convegni internazionali promossi dal Dipartimento**

Nominativo	Titolo	Data	Luogo e soggetto organizzatore	N. Partecipanti
Cristian Marchioli	1st BICTAM-CISM Symposium on Dispersed Multiphase Flows: From measuring to modeling (ONLINE)	dal 02/03/2021 al 05/03/2021	Soggetti organizzatori: Università di Udine, CISM, Chinese Academy of Sciences	150 (include speaker e partecipanti virtuali)

ND = Non Disponibile

**Dettaglio progetti di cooperazione internazionale per formazione terzo livello: progetti/contratti coinvolti:**

1. H2020\_MSCA\_RISE2017 Marie Curie GA778266-RECOPHARMA; *non si prevedono borse di dottorato ma mobilità in uscita e in ingresso*
1. H2010-MSCA-ITN Marie Curie-GA 764977 mCBEEs;
2. H2020\_MSCA\_ITN2018\_COMETE\_Marchioli\_GA813948;
3. Contributo University of Carinthia per borsa dottorato inter-ateneo



La valutazione della terza missione di dipartimento è basata sul monitoraggio di indicatori che sintetizzano le attività di trasferimento tecnologico sviluppate di collaborazione con enti, aziende e privati, la capacità di generare attività sul territorio e la capacità di trasferire conoscenza tecnico scientifica.

Collaborazione con enti, aziende e privati	2018	2019	2020	2021
<b>1. Numero di accordi</b> con enti e aziende <sup>a</sup>	90	84	79	16
<b>2. Ammontare del conto terzi</b> DPIA stipulato nell'anno	1,416,345 €	1,942,453 €	1,510,969 €	1.201.956 €
<b>3. Numero borse dottorato/assegni ricerca</b> finanziati	47	47	34	37
<b>4. Numero borse dottorato</b> finanziate con risorse DPIA	1	6	4	3
<b>5. Numero di brevetti</b> depositati (con autori DPIA)	5	4	1	3

<sup>a</sup> Già considerato come Indicatore di capacità progettuale 2.3.

Capacità di generare attività sul territorio	2018	2019	2020	2021
<b>5. Numero di start-up e spin-off</b> attivate da afferenti DPIA	2	1	0	n. 1 (EMC Gems srl, rif.

Capacità di trasferire conoscenza tecnico scientifica	2018	2019	2020	2021*
<b>6. Numero di scuole ed eventi</b> organizzati dagli afferenti del dipartimento nell'arco dell'anno sul territorio	2	3+2	6	7

\* di cui 1 Scuola estiva, 2 Corsi di perfezionamento e 4 master

**Dettaglio scuole/eventi organizzati nel 2021 oppure la cui durata ricade anche nel 2021**

- SIER 2021 (A.A. 2020/2021) - 13-18/09/2021
- 5+ 6 +7 edizioni - Corso Perfezionamento PROJECT\_MANAGEMENT 2020-2021 - Tonchia - GEN -LUG 2021
- 1+ 2 edizioni - Corso Perfezionamento PROJECT\_MANAGEMENT 2021- 2022 - Tonchia - SETT 2021- GEN 2022
- MASTER 1 liv INGEGNERIA METALLURGICA 2020/2021 - FEDRIZZI - GEN-DIC 2021
- MASTER 1 liv EXECUTIVE MBA 1 2019/2021 - SARTOR 1ed - NOV 2019 - NOV 2021 – attivato nel 2019, proseguito nel 2021 e prorogato a ottobre 2022;
- MASTER 1 liv EXECUTIVE MBA 2 2020/2022 - SARTOR 2ed - NOV 2020 - NOV 2022 – attivato nel 2020 e proseguito nel 2021; MASTER 1 liv EXECUTIVE MBA 3 2021/2023 - SARTOR 3ed - NOV 2021- NOV 2023 – attivato nel 2021 e proseguito nel 2021;



### 3- b ANALISI DELLA SITUAZIONE SULLA BASE DEGLI INDICATORI UTILIZZATI

#### Ricerca

Il Dipartimento **non dispone ancora di procedure autonome per la raccolta sistematica dei dati** indicati al punto 3.a.

Per quanto riguarda la capacità di disseminazione della ricerca, anche nel 2021 è stata gestita una raccolta dati promossa ad-hoc che ha permesso di censire la tipologia e numerosità delle attività svolte, che comprendono **seminari ad invito**, l'organizzazione e/o la partecipazione di **convegni nazionali e internazionali** (lista disponibile presso la segreteria del DPIA), **training activities** per la formazione di dottorandi nell'ambito della programmazione europea H2020 (H2010-MSCA-ITN mCBEEs - GA 764977, progetto le cui attività si sono concluse a settembre 2021 e H2020\_MSCA\_ITN COMETE - GA813948, progetto che si concluderà a ottobre 2022) oppure progetti che hanno come obiettivo la mobilità del personale docente e ricercatore, in uscita e in ingresso, come H2020\_MSCA\_RISE2017 RECOPHARMA - GA778266. Alcuni dottorandi sono stati beneficiari di progetti per promuovere mobilità e specifiche attività di ricerca:

- (Finanziamento TAILOR Connectivity Fund per il progetto "Design of Matheuristic Techniques for Timetabling Problems" - dottorando Roberto Maria Rosati (XXXVI ciclo - Ingegneria Industriale e dell'Informazione) - supervisore prof. Andrea Schaerf - CUP: G65F21001420006
- Bando VINCI 2021 Capitolo II: CONTRIBUTI DI MOBILITA' PER TESI DI DOTTORATO IN COTUTELA PROGETTO C2-257 - "Fibre flessibili in flusso turbolento ad elevato numero di Reynolds" - CUP: G25F21001900005

Nel 2021 è proseguita la collaborazione con la Carinzia, nell'ambito del dottorato di Ricerca in Ingegneria Civile-Ambientale e Architettura interateneo Trieste Udine (Contributo University of Carinthia per una borsa dottorato interateneo a seguito di sottoscrizione di atto convenzionale nel 2019).

#### **Dottorati in co-tutela**

(5: 4 con TU Wien e 1 con Aix-Marseille Université, Marseille France relativi al corso di Scienze dell'ingegneria energetica e ambientale), la partecipazione a comitati scientifici internazionali e **attività di disseminazione** istituzionalmente previste nell'ambito di progetti nazionali ed europei.

#### Terza Missione

L'analisi dei dati relativi al monitoraggio delle attività di terza missione è descritto al punto 2.b.

Non tutte le tipologie di attività sono monitorate: sarà utile **definire e implementare procedure per la sistematica raccolta di dati** utili alla predisposizione della Scheda Assicurazione Qualità della Ricerca-Terza Missione.

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

- *Il Dipartimento assicura lo svolgimento del monitoraggio dei risultati della ricerca e delle attività di terza missione, condotto al proprio interno attraverso la SUA-RD e la SUA-TM, eventualmente integrata da altre iniziative specifiche? I successi conseguiti, così come le sfide e gli eventuali problemi, sono analizzati approfonditamente? Inoltre garantisce che le azioni migliorative proposte siano plausibili e realizzabili, e che ne venga monitorata adeguatamente l'efficacia?*



**Allegato - Beni inventariati esercizio 2021**

Descrizione beni inventariati esercizio 2021	Importo
DPIA 2020 IOT_BIO PEL_SAGGINI Oscilloscopio Tektronix a 6 canali con accessori + Alimentatore + pc controller S/n C032031	30.582,96 €
DPIA Tablet Samsung Galaxi Tab S - MEPA 5940089 S/N R52NA02AFBZ	869,86 €
DPIA Computer portatile con docking station e con monitor aggiuntivo S/n S/n SCG1036K23	1.841,66 €
DPIA Workstation Lenovo ThinkStation P620-Tower MEPA 6013568 S/N S4RK5049	6.280,56 €
DPIA Computer Mac Mini con tastiera inglese e mouse wireless MEPA 5973457 sn: C07F62U2Q6P0	1.373,00 €
DPIA - MEPA - Plotter HP DesignJet T650 da 36"	1.828,77 €
DPIA - MEPA - PC Portatile DELL - Notebook XPS 15 - 5937494 mepa S/N DVWGG3	2.623,00 €
DPIA - MEPA PC Portatile DELL - Notebook XPS 15 S/N 8MWGG3	2.623,00 €
DPIA - Licenza - software - Tecplot Academic Suite Single Facility Network License. Number L09540.	3.147,60 €
DPIA PC assemblato (Processore i7 Intel® 8 core (2,9 GHz) 16 MB cache MEPA 6003598 SENZA s/n Assemblato	1.900,72 €
DPIA Licenze perpetue - Comsol Multiphysics	3.990,00 €
DPIA Licenze perpetue - RF Module for use Comsol	1.990,00 €
DPIA 2020 RDO Mepa Alimentatore AC/simulatore di rete bidirezionale CHROMA 61815, potenza 15kW, con interfaccia CAN e Softpanel s/n s/n 96181500000156	35.990,00 €
DPIA Compressore Jun Air MEPA 6005928 s/n 0817569932	3.851,64 €
DPIA Essicatore Parker MEPA 6005928 s/n 40019204001	5.053,85 €
DPIA Silenziatore a filtro MEPA 6005928 SENZA s/n	416,81 €
DPIA Computer Surface Pro 12 con cover MEPA 6038759 S/N 022340305053	1.816,57 €
DPIA Monitor AOC 27" MEPA 6038759 s/n AQNLB9A000702	208,69 €
DPIA 2021 IOT2020_BIM-Advance 3D- SDEGNO Stampante 3D Zortrax300Plus con accessori	3.981,71 €
DPIA Tavola grafica Wacom Cintiq 16 con accessori MEPA 6040667 S/N DTK1660KOB	755,18 €
DPIA - NEW IPAD AIR 10.9 WI-FI 256GB GRIGIO + accessori s/n GG7F8DRDQ16T; pencil s/n H6CDF5LWJKM9	856,56 €
DPIA Portatile HP 250 G8, Core i5 1035G1Win 10 64 bit - 8 GB RAM comprensivo di accessori S/N CND053YYJ	1.031,51 €
DPIA BB GOI - Stampante Xerox WorkCentre 6515DN - Richiesta del 04/01/2021 S/N 3941752682	427,00 €
BB SALVATI - Monitor -S/N B07MKT1W65 Richiesta del 23/03/2021	479,99 €
BB TOLAZZI - Tablet - Richiesta del 23/03/2021 S/N RM110-110-80809	399,00 €
DPIA - MEPA - Logitech PTZ Pro 2 Camera - s/n 2103LZ51KGA9	889,38 €
DPIA 2021_COFIN_RICLIB_PETRELLA Bode 100 analizzatore di frequenza con accessori S/N TC731K.	6.000,00 €
DPIA Quota accessori Bode 100 analizzatore di frequenza con accessori S/N TC731K.	1.517,64 €
DPIA 2021_COFIN_RICLIB_Gruppocampielettromagnetici CAVO flessibile per misure 11000 mm SENZA S/N	965,63 €
DPIA 2021_COFIN_RICLIB_Gruppocampielettromagnetici CAVO flessibile per misure 9000 mm SENZA S/N	1.149,00 €
DPIA PC DESKTOP Tecnologia Core i7 S/N DGE21ET00F052038A2300 Programma di valorizzazione dei brevetti del sistema universitario del Friuli Venezia Giulia - Unity FVG PoC Progetto: Apparato e metodo di classificazione di dati a forma d'onda completa da segnali retroriflessi CUP C92C20002890006	2.972,80 €
DPIA_2021_COFIN_DETONTI Stampante HP Laser Jet Pro M404dw	304,42 €
DPIA_2021_COFIN_DETONTI Stampante HP Laser Jet Pro 501dn	437,47 €
DPIA Potenziatore µStat-i 400s S/N S/N IS4091132A	4.880,00 €
DPIA - Moduli - EL2904 - Numero di articolo: 070933 EL9110 - Numero di articolo: 054057 EK1122 - Numero di articolo: 052925 ZS4000-2103 - Numero di articolo:053615	322,49 €
DPIA Computer portatile DEL 9PHGN - Latitude 3510 con accessori S/N 4FFLX93	1.403,00 €
DPIA - MEPA - Geomagic for Solidworks EDU - Licenza	2.440,00 €
DPIA Carrello porta monitor Pro Vise Lab Gestionali senza S/N	1.378,60 €
DPIA Portatile Laptop HP MEPA 6138513 S/N SCD0517G05	955,26 €
BB MIDRIO - Router Netgear R7800 Smart s/n 5K55085500398 - Richiesta del 14/04/2021	202,99 €
BB DE TONI - Sedia ergonomica senza s/n - Richiesta del 24/03/2021	791,78 €
BB SORTINO - Generatore di corrente portatile s/n B076DFLWX - Richiesta del 17/04/2021	209,80 €
DPIA - MEPA - Surface Hub 2S Lavagna per presentazione con carrello - garanzia 3 anni	10.970,98 €
DPIA 2021 IOT2020_BIM-Advance 3D- SDEGNO MEPA HP ZBook Fury con Yashi Matrix YZ2816 Monitor, Mouse, Webcam, Hard disk Speaker,	3.284,24 €
DPIA 2021 IOT2020_BIM-Advance 3D- SDEGNO MEPA HP ZBook Fury con Yashi Matrix YZ2816 Monitor, Mouse, Webcam, Hard disk Speaker,	3.284,24 €
DPIA 2021 IOT2020_BIM-Advance 3D- SDEGNO MEPA HP Workstation Z2-i7 Mouse, Hard disk	2.031,30 €
DPIA 2021 IOT2020_BIM-Advance 3D- SDEGNO MEPA HP Workstation Z2-i7 Mouse, Hard disk	2.031,30 €
DPIA 2021 IOT2020_BIM-Advance 3D- SDEGNO MEPA BrightLink 735Fi 1080p 3LCD Interactive Laser D.	3.901,56 €
DPIA 2021 IOT2020_BIM-Advance 3D- SDEGNO MEPA Canon EOS 850D e obiettivo, fotocamera Ricoh THETA SC2, manfrotto, manfrotto treppiede	2.608,36 €
DPIA 2021 IOT2020_BIM-Advance 3D- SDEGNO MEPA Visore VR wireless Oculus, VIVE Wireless Adapter, tablet 10"	1.260,26 €



DPIA Licenza software Magic RP e moduli Concept Laser, SG, Slice e Ctools MEPA 6115137 senza S/N	10.709,16 €
DPIA Workstation Dell Precision con accessori MEPA 608954 S/N J2X53D3	2.061,80 €
DPIA - PIEDISTALLO MARCA BNS - COD. 01655200 PIASTRA MARCA BNS + accessori	545,34 €
DPIA Monitor Philips P-line 279P1 27" S/n UK8210300442-5/6	546,56 €
DPIA Monitor Philips P-line 279P1 27" S/n UK8210300442-5/6	546,56 €
VSORP BASIC PACKAGE CON COSTI DI SPEDIZIONE (QUOTA 1)	23.000,00 €
VSORP BASIC PACKAGE CON COSTI DI SPEDIZIONE (QUOTA 2)	23.000,00 €
VSORP BASIC PACKAGE CON COSTI DI SPEDIZIONE (QUOTA 3)	4.282,30 €
DPIA 2020 LINEA_AERO UD_CASARSA Pantografo CNC modello A 2000 X-Y-Z 1100x1400x180mm s/n 021A2000001	30.866,00 €
DPIA 2021_COFIN_SPECOGNA Workstation Lenovo ThinkStationP620 MEPA 6090249 S/N S4SJ6637	8.000,00 €
DPIA Workstation Lenovo ThinkStationP620 - Accessorio MEPA 6090249 S/N S4SJ6637	1.022,19 €
DPIA N° 2 I PAD APPLE 11 MEPA 6170658 S/n SJK6LW95P6Q	1.105,32 €
DPIA N° 2 I PAD APPLE 11 MEPA 6170658 S/n STX0MFXYP3P	1.105,32 €
DPIA Workstation Assemblata , 8 memorie, 2 hard disk garanzia 3 anni on center S/N MCBNR600KG5NS00039	4.245,60 €
DPIA Computer Acer Small-form-factor s/n DTVSEET026049022E83000 e DTVSEET026049022BB3000	661,24 €
DPIA Computer Acer Small-form-factor s/n DTVSEET026049022E83000 e DTVSEET026049022BB3000	661,24 €
DPIA 2021 IOT2020_BIM-Advance 3D- SDEGNO Postazione stampa 3D Accessori Epson S/N X76UX603480	390,40 €
DPIA 2021 IOT2020_BIM-Advance 3D- SDEGNO Stampante 3D Zortrax200Plus con Cover s/n HC2002262	2.534,32 €
BB SDEGNO - Lavagna interattiva - Special Pit s/n B07K243434 Richiesta del 01/06/2021	184,75 €
BB SDEGNO - Lavagna interattiva s/n B01MZXDG22 Richiesta del 01/06/2021	194,00 €
DPIA - Reattore Non commerciale	685,00 €
DPIA Computer DELL Inspiron comprensivo di accessori s/n 5633T93	1.543,30 €
DPIA Workstation Assemblata I9 10900k NO S/N ASSEMBLATO	1.309,79 €
DPIA Retrofit elettrico macchina fresatrice con CNC Bechhoff senza S/N	9.150,00 €
DPIA Mortaio automatico Programma di valorizzazione dei brevetti del sistema universitario del Friuli Venezia Giulia - Unity FVG PoC – Progetto “POC - Catalizzatori a base di Pd/CeO2 e metodo per la loro preparazione - TROVARELLI” – CUP C92C20002890006	5.453,40 €
HP WORKSTATION Z BOOK G7 con monitor di 15,6" s/n 5CD12118QK	1.888,19 €
BB SARTOR - Notebook Macbook Apple e spese trasporto - Richiesta del 28/06/2021 S/N: C02FJELQQ6L4	951,54 €
BB SORTINO - Bilancia elettronica - Richiesta del 28/06/2021 s/n 0101017846/YB202735	497,00 €
BB SORTINO - Tastiera per Ipad senza S/N- Richiesta del 28/06/2021	318,42 €
BB SORTINO - RBC 132-BD1 Batteria per APC Smart UPS SENZA S/N - Richiesta del 28/06/2021	239,67 €
BB SORTINO - Bilancia elettronica S/N 0000400511 Richiesta del 23/06/2021	183,92 €
DPIA Computer Lenovo ThinkPad Yoga con accessori s/n PF2X1T4E	3.583,14 €
BB CHINESE - Document camera - Richiesta del 08/07/2021	249,00 €
DPIA 2021_GASPARETTO Robot Collaborativo S/N 20215501120	25.620,00 €
DPIA 2021_GASPARETTO Kit Gripper Adattativo per Robot Collaborativo S/N 1000011059	4.270,00 €
DPIA 2021 IOT_LABS VILLAGE_SPECOGNA_Amplificatore differenziale e alimentatore	1.973,96 €
DPIA - Fornitura Rack speciale a rotelle per dimostrazione IIoT	1.342,00 €
DPIA - Stampante 3D Ultimaker S3 - SN.012.005	4.392,00 €
DPIA Tablet Galaxy MEPA 6271571S/N357612/10/196507/8	684,42 €
BB GOI - Fotocamera digitale s/n 3331352140825 Richiesta del 19/07/2021 s/n	320,94 €
DPIA 2021 IOT2020_BIM-Advance 3D- SDEGNO Mini drone per rilievi fotogrammetrici con valigetta MEPA6262708	490,76 €
DPIA - Simulatore Solare (fonte di Luce) + accessori - S/N WB1555/547800	12.540,00 €
DPIA Monitor LCD 27 SM-F27T700 Samsung con videocamera S/N S/N 4JC9H9PNB00130	279,79 €
DPIA - MEPA - scheda acquisizione dati - 4 ingressi simultanei, filtri anti-aliasing, accoppiamenti	3.257,77 €
DPIA Valigetta per scanner EVA senza S/N	347,70 €
DPIA Batteria Artec per scanner EVA comprese Spese di trasporto senza S/N	976,00 €
DPIA Software SimaPro Licenza Perpetua - Simeoni MEPA 6255656 SENZA S/N	5.654,70 €
DPIA Tablet WACOM CINTIQ PRO 24" 4K pen - MEPA 6282958 s/n 1CH00F1000065	1.823,90 €
DPIA 2021_GASPARETTO postazione pc + monitor per controllo Robot NO S/N Assemblati	1.169,93 €
DPIA 2021_GASPARETTO postazione pc + monitor per controllo Robot NO S/N Assemblati	1.169,93 €
DPIA- Att. Ateneo per mat. inform - Computer desktop Processore I7 (10th gen) - Ram 16 Gb, HD SSD 5	872,30 €
DPIA Tablet Ipad pro 12.9 S/N SQFK6RY6NCV compresa Apple pencil	1.574,01 €
DPIA - AH8233A0Y60 SuPremE 160M V15 3000RPM 11KW IE5 s/n MP00875434	997,68 €
DPIA - AH7A33A0Y60 SuPremE 132S V15 3000RPM 5.5KW IE5 s/n MP02592483	510,10 €
BB CORTELLA - PC portatile e dischi fissi esterni - Richiesta del 07/09/2021	683,87 €
DPIA 2021 IOT_SALARIUNIONI_CASARSA Sistema di videoconferenze S/N 960 001218	3.240,76 €





BB DI GASPERO - Webcam s/n B07TDZHB69 Richiesta del 14/09/2021	199,00 €
BB SORTINO - Dispositivo structure core (sistema portatile di scansione 3D) - Richiesta del 02/09/2021	594,11 €
DPIA 2021 FONTANA SenseGlove + Wireless Kit + Shipping Cost S/n 130004863 e S/n 130005008	4.138,24 €
DPIA 2021 FONTANA SenseGlove + Wireless Kit + Shipping Cost S/n 130004863 e S/n 130005008	4.138,24 €
DPIA 2021 FONTANA Dynaudio generatore onde acustiche compresi n. 2 cavi S/N 451762A	1.400,00 €
DPIA - Prepolarized condenser microphone - modello 377B02 + accessori Microphone holder (for 1/2-inch microphones)	1.108,98 €
DPIA - Preamplifier with 20 Hz high - modello - 426A10 + accessori Low-noise coaxial cable	1.036,51 €
DPIA - Water Resistant Array Microphone and preamplifier - modello - 130A24	689,91 €
DPIA - Powered sensor signal cond internal jumper selectable gain + accessorio - Clamp-on flexible extension arm	2.031,30 €
DPIA - 123-3565 IPS-2303 RS PRO Alimentatore da banco , 2 uscite	351,36 €
DPIA Postazione computer: notebook s/n PF-2TWW97 + docking, tastiera, mouse, monitor 27"Lenovo s/n V9-07191F e Samsung 27" s/n 4JC9H9PNB00117 MEPA 6366493 (dottorando PEDRAM)	2.249,96 €
DPIA Postazione computer: notebook quota parte MEPA 6366493	60,62 €
DPIA 2021 IOT_ThermalSysCORTELLA Gruppo di continuità Eaton S/N P364L49WTN per strumento VSORP + spese accessorie MEPA 6352538	348,97 €
DPIA Workstation Lenovo art. 20SN0014700706 S/N PF379S3A MEPA 6229831	3.870,82 €
BB SALVATI - Ipad Apple S/n MHQU3TYA-APP5384P Richiesta del 08/10/2021	857,65 €
DPIA 2021FONTANA n° 2 iPad Pro 12 Space Grey S/N ST2QDR9X126 e S/N SCVM92NFWM2 CON n°2 Apple AirPods Auricolari	1.424,85 €
DPIA 2021FONTANA n° 2 iPad Pro 12 Space Grey S/N ST2QDR9X126 e S/N SCVM92NFWM2 CON n°2 Apple AirPods Auricolari	1.424,85 €
DPIA 2021FONTANA n° 2 workstation per robotica S/N 8CG13442-R0 S/N 8CG13442-QW MEPA 6379863	4.493,26 €
DPIA 2021FONTANA n° 2 workstation per robotica S/N 8CG13442-R0 S/N 8CG13442-QW MEPA 6379863	4.493,26 €
DPIA Lavagna Bianca Magnetica 230x240 con cancellino NO S/N MEPA 6386037	280,89 €
DPIA 2021 CASARSA_Turbo Strutture in acciaio elettrosaldade comprese pareti SENZA S/N	2.440,00 €
BB SAGGINI - Monitor HP325 S/N 2U96AA/2UD96AS Richiesta del 20/10/2021	199,00 €
DPIA HP Workstation Z2 G8 S/N CZC140742P	1.565,26 €
DPIA Tablet iPad 10.2" sn SCC7VGX0KGW compresa Apple pencil	618,54 €
DPIA 2021 IOT_ThermalSysCORTELLA Bilancia di precisione Kern S/N WD210008852 PCB MEPA 6376504	294,00 €
BB SARTOR - IPAD - Richiesta del 21/10/2021 - MV79DJ41GQ	999,00 €
Attestazione fornitore per materiale informatico standard - Monitor superiore HP P27H - scientifico S/N P27HG427IPS	186,29 €
DPIA Pc assemblato Ram 32 GB S/N: Assemblato con Monitor Led 34 Xiaomi Curved S/N XM700001	1.978,35 €
DPIA 2020 TREVISAN_Sailing IOT, LINEA e DPIA 2021 TREVISAN_Sailing IOT CHARTPLOTTER Garmib con display colori S/N 50U003436 MEPA 6420547	2.198,44 €
DPIA 2020 AFFANNI_BIOSENS Caschetto 14 canali Emotiv Epoc S/N E20203CE	1.207,80 €
DPIA 2021FONTANA n° 2 monitor 32" S/N CN41212T-47 e CN41212T-3T compresi set mouse, tastiera, webcam	1.115,08 €
DPIA 2021FONTANA n° 2 monitor 32" S/N CN41212T-47 e CN41212T-3T compresi set mouse, tastiera, webcam	1.115,08 €
DPIA 2020 MARCHIOLI_Multiphase Trasmittitori di pressione differenziale campo 04 bar comprese spese trasporto S/N 2005928.02.009	409,63 €
DPIA 2020 MARCHIOLI_Multiphase Trasmittitori di pressione differenziale campo 02 bar S/n 2108550.01.013 e 019	396,82 €
DPIA 2020 MARCHIOLI_Multiphase Trasmittitori di pressione differenziale campo 02 bar S/n 2108550.01.013 e 019	396,81 €
DPIA - Pezzo Grezzo Ti6Al4V ELI Grado 23-Dimensioni: 120X120X110 mm	988,20 €
DPIA 2021(QUOTA 2021) IOT_LABS VILLAGE_SPECOGNA_Gruppo di continuità UPS s/n G364M34143	352,63 €
DPIA 2021_GASPARETTO Agilex Robotics Scout 2 2.0 S/N SCOUT2-DL05-210713	17.080,00 €
DPIA 2021_GASPARETTO Agilex Robot x Bunker s/n BUK1-DL05-210817	18.300,00 €
DPIA 2021_GASPARETTO Controllo remoto con valigetta	2.440,00 €
DPIA 2021_GASPARETTO Robot Scout Mini S/N SCOUTMINI DL05-210733, 210738	10.980,00 €
DPIA 2021_GASPARETTO Robot Scout Mini S/N SCOUTMINI DL05-210733, 210738	10.980,00 €
DPIA 2021_GASPARETTO Robot Scout Mini SCOUTMINI-DL05-21804	7.320,00 €
DPIA Sedia Direzionale WRAP pelle colore nero NO S/N	969,90 €
DPIA 2021_GASPARETTO Fotocamera a 360° Ricoh Theta Z1 S/N YN20107291	967,46 €
DPIA - N. 1 motore -SuPremE 90L V15 3000RPM 2.2KW IE5 s/n MP03585628	307,75 €
BB SORTINO - Stampante laser - Richiesta del 29/11/2021	368,90 €
DPIA Estensometro assiale mod 632 13F-20 S/N 5009268000100001	6.039,00 €
DPIA 2021 COFIN_ANDREATTA Videomicroscopio VA65 compresa Ottica macro da 27x a 150x S/n	3.422,10 €
DPIA - Schede modulo di acquisizione - EK9160	420,99 €
DPIA 2021_GASPARETTO n° 2 Tavoli alluminio con scanalature capacità 400kg compresi accessori - porta robot SENZA S/N	1.442,65 €
DPIA 2021_GASPARETTO n° 2 Tavoli alluminio con scanalature capacità 400kg compresi accessori - porta robot SENZA S/N	1.442,65 €
DPIA 2021 CASARSA_Turbo Serbatoio verticale per vuoto da 1000L S/N VAC0004	1.207,80 €
DPIA 2020 e 2021 SDEGNO BIM ADVACED 3D DRONE Mini 2 Fly More S/N 3Q4CJ923A37F0Y Valigetta MEPA 6476820	630,52 €



DPIA 2020 e 2021 SDEGNO BIM ADVACED 3D SCANNER 3D POP s/n A2138411266400A31 MEPA 6476820	803,86 €
DPIA 2021 FONTANA Interfaccia controllo Mine S Pro Bundle comprese spese trasporto S/N MB0002000262	509,01 €
DPIA 2021 CASARSA_Turbo e DPIA 2020 Marchioli_Multiphase Serbatoio verticale zincato da 2.000 litri per aria compressa Matr 2103343007 con installazione	3.318,40 €
DPIA 2021 CASARSA_Turbo e DPIA 2020 CASARSA_AeroUD Nuova Linea Aria Compressa Matr 2103343300 compresa installazione	8.784,00 €
DPIA 2021 MONTESSORO Stampanti Zortrax M300 compresi filamenti e Spese di trasporto S/N Z2HC78400 In uso a: SAGGINI	3.782,00 €
DPIA 2021_GASPARETTO Ricevitore GNSS Development Kit con accessori SIMPLE RTK2B-SBC	3.767,36 €
DPIA 2021_GASPARETTO Ricevitore GNSS basic starter SIMPLE RTK2B con accessori e spese di trasporto e varie	587,83 €
DPIA 2021 (QUOTA 2020 e QUOTA 2021) IOT_LABS VILLAGE_AFFANNI EX354RT Alimentatore DC 35 volts, 4 amps, 305 watts, tripla uscita	663,68 €
DPIA - Lenovo ThinkBook 15 G2 ARE	957,70 €
DPIA 2021_FONTANA kat Vr Mini"S" kit Realtà virtuale Licenza Consumer + Chiavette SDK Kat Vr + Spese spedizione	7.183,73 €
DPIA 2021_FONTANA kat Vr Mini"S" kit Realtà virtuale Licenza Consumer + Chiavette SDK Kat Vr + Spese spedizione	7.183,72 €
DPIA N° 2 personal computer assemblati compresi n° 2 monitor 27" Acer SENZA S/N Assemblati	2.719,38 €
DPIA N° 2 personal computer assemblati compresi n° 2 monitor 27" Acer SENZA S/N Assemblati	2.719,38 €
DPIA Banco ottico Thorlabs composto come da offerta senza s/n Assemblato	1.889,45 €
DPIA 2021 FONTANA Sensore HTV VIVE Pro Eye,	2.006,90 €
DPIA 2021 FONTANA Sensore HTV VIVE Pro 2	2.061,80 €
DPIA 2021 FONTANA Oculus Quest 2 -Visore realtà virtuale compresi Cavi USB e 8 HT Vive Tracker sensore	2.571,76 €
DPIA 2021 IOT_ARREDI 20 Postazioni: Scrivania 180 cm, Cassettiera su ruote, Armadio con ante, seduta operativa su ruote, seduta fissa	14.929,13 €
DPIA 2021 IOT_ARREDI Postazione 2: Scrivania 180 cm, Cassettiera su ruote, n° 2 seduta operativa su ruote, n° 7 seduta fissa	919,70 €
DPIA 2021 IOT_ARREDI Postazione 3: Scrivania 180 cm, n° 2 seduta operativa su ruote, n° 8 seduta fissa	867,24 €
DPIA 2021 LATE_ARREDI Postazione 1: Scrivania 180 cm, Cassettiera su ruote, Armadio con ante, seduta operativa su ruote	697,66 €
DPIA 2021 LATE_ARREDI Postazione 1: Scrivania 180 cm, Cassettiera su ruote, Armadio con ante, seduta operativa su ruote	697,66 €
DPIA 2021 LATE_ARREDI Postazione 1: Scrivania 180 cm, Cassettiera su ruote, Armadio con ante, seduta operativa su ruote	697,66 €
DPIA 2021 LATE_ARREDI Postazione 1: Scrivania 180 cm, Cassettiera su ruote, Armadio con ante, seduta operativa su ruote	697,65 €
DPIA 2021 LATE_ARREDI Postazione 2: Scrivania 180 cm, Cassettiera su ruote, seduta operativa su ruote	440,24 €
DPIA 2021 LATE_ARREDI Postazione 2: Scrivania 180 cm, Cassettiera su ruote, seduta operativa su ruote	440,23 €
DPIA 2021 LATE_ARREDI Postazione 3: Scrivania 160 cm, Cassettiera su ruote, n° 2 seduta operativa su ruote	570,41 €
DPIA 2021 LATE_ARREDI Postazione 4: Scrivania 160 cm, Cassettiera su ruote, n° 3 seduta operativa su ruote	708,27 €
DPIA 2021 LINEA (LATERIS) ARREDI 5 Postazioni: Scrivania 180 cm, Cassettiera su ruote, Armadio con ante, seduta operativa su ruote, seduta fissa	3.732,29 €
DPIA 2021 LINEA (LATERIS) ARREDI Postazione 2: Scrivania 180 cm, Cassettiera su ruote, seduta operativa su ruote	440,24 €
DPIA 2021 LINEA (LATERIS) ARREDI Postazione 2: Scrivania 180 cm, Cassettiera su ruote, seduta operativa su ruote	440,23 €
DPIA 2021 LINEA (LATERIS) ARREDI Postazione 3: Scrivania 160 cm, cassettiera su ruote, seduta operativa su ruote	432,55 €
DPIA 2021 LINEA (LATERIS) ARREDI Postazione 3: Scrivania 160 cm, cassettiera su ruote, seduta operativa su ruote	432,55 €
DPIA 2021FONTANA n° 1 robot Geomatich Touch W 1 compresivo di dispositivo aptico S/N 21079000862	3.050,00 €
DPIA 2021FONTANA n° 1 robot Geomatich Touch X 1 compresivo di dispositivo aptico S/N 211172648 e spese trasporto	11.407,00 €
DPIA_2021_COFIN_GOI RESPIROMETRIC SENSOR SYSTEM SA10200146	2.284,57 €
DPIA_2021_COFIN_GOI_FRIGOTERMOSTATO FTC 120 LT 120 VELP	1.497,43 €
DPIA 2021 - Panel PC schermo 22" TFT PP 8632 + accessori	1.098,00 €
DPIA 2021 - Tablet AT 2050 display 11,6" + accessori	1.118,74 €
DPIA - Motore sincrono a magneti permanenti BRL 220/3 Trasdutt. Tamagawa OIH48 5V L.D. - 4096 i/g	3.000,00 €
DPIA - Motore sincrono a magneti permanenti BRL 220/3 - Trasduttore ECN1313	3.220,00 €
<b>Σ di tutte le attrezzature inventariate nel 2021 - TOTALE 2021</b>	<b>627.721,97 €</b>

<b>Σ di tutte le attrezzature inventariate nel 2020 - TOTALE 2020</b>	<b>€ 472.630,26</b>
---	---------------------