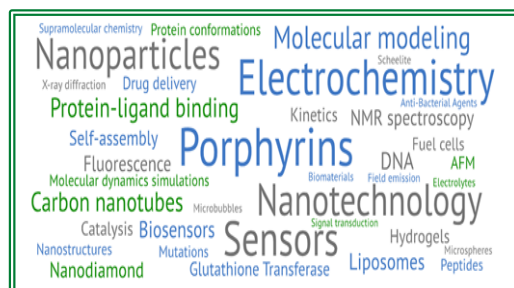


**Dipartimento:** Scienze e Tecnologie Chimiche

**Direttrice:** Prof.ssa Valeria Conte

**Sito web:** <http://www.stc.uniroma2.it/>



## Relazione sui risultati delle attività di ricerca, formazione e trasferimento tecnologico e finanziamenti da soggetti pubblici e privati 2021

### Parte I: Obiettivi, gestione e azioni di miglioramento del Dipartimento ..... 2

1. OBIETTIVI DELLA RICERCA DIPARTIMENTALE 2021 .....	2
2. STRUTTURA DEL DIPARTIMENTO E STRUTTURA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELLA RICERCA.....	3
3. CRITICITÀ, AZIONI DI MIGLIORAMENTO ED ESITI 2021: .....	4
4. GRANDI ATTREZZATURE DI RICERCA.....	5
5. PRODOTTI DELLA RICERCA 2021 (e anni precedenti per il confronto):.....	97
6. TABELLA DI SINTESI:.....	7

### Parte II: Risultati della ricerca ..... 9

1. RESPONSABILITÀ SCIENTIFICHE, EDITORIALI E PUBBLICISTICHE 2021 .....	
2. INTERNAZIONALIZZAZIONE 2021 .....	
3. ATTIVITÀ DI TERZA MISSIONE 2021 .....	
4. OBIETTIVI DEL PIANO INTEGRATO DI ATENEO.....	

## Parte I: Obiettivi, gestione e azioni di miglioramento del Dipartimento

### 1. OBIETTIVI DELLA RICERCA DIPARTIMENTALE 2021

*Campo "libero" dove la DIRETTRICE deve:*

- ✓ *elencare le principali linee di ricerca del Dipartimento;*
- ✓ *individuare gli obiettivi (chiari, specifici, ben definiti e verificabili) di ricerca, in linea con gli obiettivi strategici di Ateneo associati all'Area Ricerca (R.1: "Potenziare la ricerca di base e incentivare la ricerca applicata"; R.2: "Internazionalizzare la ricerca") e con la Mission di Ateneo (vedere "Allegato\_Indicatori.doc").*  
*In caso di obiettivi caratterizzati da un impegno pluriennale, specificare quanto richiesto in relazione al 2021;*
- ✓ *modalità di realizzazione degli obiettivi primari;*
- ✓ *modalità del loro monitoraggio.*

**Indicazioni per la Direttrice:**

Se possibile, non superare i 4000 caratteri spazi inclusi

Il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Chimiche (DSTC), riferimento per l'Area Chimica dell'Ateneo, in accordo con Missione e Visione dell'Ateneo, focalizza le proprie linee di ricerca nell'ambito dello sviluppo sostenibile coerentemente agli obiettivi definiti nell'Agenda 2030 delle Nazioni Unite.

Il DSTC contribuisce, con le sue ricerche multidisciplinari, allo sviluppo di una società sostenibile studiando, in particolare, l'accesso a fonti di energia rinnovabili e sostenibili, la conservazione e protezione dell'ambiente e dei beni culturali, lo sviluppo di nuove molecole, processi e tecnologie.

Obiettivi della ricerca sono il consolidamento delle aree di eccellenza già presenti e il potenziamento delle altre con un programma di sviluppo multidisciplinare.

Rispetto agli obiettivi strategici della Ricerca di Ateneo, gli obiettivi principali e possibili indicatori del DSTC sono:

- favorire collaborazioni interne con speciale attenzione al coinvolgimento dei giovani ricercatori (n. lavori con autori di diversi gruppi di ricerca, n. lavori con un giovane ricercatore autore di riferimento);
- creare infrastrutture laboratoriali che svolgano attività di servizio per la comunità scientifica e industriale del territorio.

Per quanto riguarda l'obiettivo Sviluppare la qualità e l'efficacia della ricerca promuovendo l'internazionalizzazione e la ricerca sostenibile i principali indicatori sono:

- Percentuali di pubblicazioni classificate nelle riviste top 10% (cite score);
- Partecipazione a conferenze/congressi internazionali;
- Progetti in materia di sostenibilità presentati da docenti e ricercatori.

Le principali linee di ricerca del DSTC sono rappresentate da attività integrate in modo da contribuire ai seguenti Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile.



Inoltre le attività vengono progettate e sviluppate in linea con gli obiettivi strategici di Ateneo associati all'Area Ricerca e con la Mission di Ateneo.

**Ob. 3: Salute e benessere e Ob. 13: Agire per il clima**

Sviluppo di biosensori per il monitoraggio di metaboliti; sensori chimici innovativi, accoppiati a tecniche cromatografiche e all'uso di materiali nanostrutturati, per la rilevazione di contaminanti delle diverse matrici ambientali: aria, terra e acqua; idrogel per il rilascio controllato di farmaci; sintesi ecosostenibili di composti antibatterici, antifungini e antiparassitari e loro applicazioni; nanodispositivi basati su DNA sintetico per diagnostica e misura di diversi target molecolari; formulazione di mezzi di contrasto fotoacustici per diagnosi precoce e quali mezzi di contrasto multimodali per ecografia e RM; sviluppo di peptidi antimicrobici e/o terapeutici anche con l'aiuto di simulazioni di dinamica molecolare.

**Ob. 7: Energia pulita e accessibile**

Materiali e dispositivi per conversione e accumulo di energia: celle a combustibile polimeriche, a ossidi solidi e microbiche, sistemi fotovoltaici di quarta generazione con materiali a struttura perovskitica, celle solari a colorante organico, materiali per impianti solari termodinamici; batterie redox a flusso. Sviluppo di catalizzatori nanostrutturati che possano sostituire il platino in processi anche industriali.

**Ob. 11: Città e comunità sostenibili**

Metodologie e diagnostica per protezione e conservazione dei BBCC. Ad es. idrogel per pulitura di opere d'arte; sistema analitico semplice, trasportabile ed economico da utilizzare in continuo direttamente sull'opera per acquisire dati sulla conservazione e sull'efficacia di pulitura effettuata durante un restauro. Il prototipo è già stato utilizzato, in collaborazione con l'ICRCPAL.

**Ob. 12: Consumo e produzione responsabili**

Processi integrati di bioraffineria: sviluppo di celle a combustibile microbiche e valorizzazione di biomasse vegetali.

La sostenibilità è dunque al centro delle attività del DSTC per la quasi totalità dei progetti di ricerca nazionali e internazionali.

## 2. STRUTTURA DEL DIPARTIMENTO E STRUTTURA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELLA RICERCA

*Campo "libero" dove la DIRETTRICE deve:*

- ✓ *stilare una breve analisi della Struttura relativa all'anno in esame, indicando le eventuali modifiche intervenute nella composizione della stessa e il numero di eventuali docenti inattivi;*
- ✓ *descrivere le responsabilità e le modalità operative attraverso le quali il Dipartimento persegue, mette in atto e monitora la qualità della ricerca.*

**Indicazioni per la Direttrice:**

*Se possibile, non superare i 3000 caratteri spazi inclusi*

Al DSTC afferiscono 53 Professori e Ricercatori (RTI, RTDB e RTDA reclutati su fondi dipartimentali) e 16 unità di personale TAB. Sono inoltre in servizio numerosi collaboratori alla ricerca (assegnisti, borsisti e dottorandi) per un totale di più di 130 persone dedicate alla ricerca.

Nell'anno 2021 sono state bandite 2 posizioni da RTDA finanziate su fondi di ricerca Dipartimentali, ancora una volta in sintonia con la grande attenzione del DSTC al reclutamento dei giovani.

Sono stati effettuati inoltre tre upgrade a PA di una ricercatrice RTDB e tre ricercatrici RTI, ad ulteriore riprova della elevata attenzione del DSTC alla parità di genere; globalmente nel 2021 il 45% del personale strutturato del dipartimento è composto di professoresses e ricercatrici.

La qualità delle ricerche, emergeva evidente dal risultato ottenuto nella VQR 2011/2014 condotta dall'ANVUR. Il DSTC si è classificato al quarto posto nell'Area delle Scienze Chimiche tra le Università italiane con indicatore ISPD (Indicatore standardizzato di performance dipartimentale che compara aree omogenee su base nazionale) pari a 98/100. Il DSTC è stato inoltre identificato dal MIUR come uno dei 350 Dipartimenti di eccellenza nelle Università italiane.

Nel corso del 2021 è stata portata a completamento la procedura VQR 2015/2019 e in attesa dei risultati definitivi si può comunque sottolineare che la partecipazione del personale del DSTC è stata del 100%.

Nel 2021 l'Ateneo ha assegnato ai Dipartimenti, secondo un algoritmo contenente 10 indicatori volti a misurare l'eccellenza raggiunta in diversi ambiti, fondi per finanziare Progetti di Ricerca per l'anno 2022, in coerenza con l'Agenda sullo sviluppo sostenibile e con la Missione e Visione dell'Ateneo. Il DSTC è risultato il miglior Dipartimento dell'Ateneo ed ha ottenuto la cifra di 92.467 € da investire in progetti presentati dai componenti del DSTC in accordo con il Regolamento approvato dal DSTC stesso. La procedura per l'assegnazione dei fondi ai progetti si è conclusa all'inizio del 2022 ed è stata svolta dalla Commissione Ricerca del DSTC.

Sulla base dello stesso algoritmo l'Ateneo ha anche assegnato i fondi per infrastrutture relativi al con il DM 737 del 25/06/2021, con il quale il MUR ha ripartito fra le università la dotazione del Fondo per la promozione e lo sviluppo delle politiche del Programma Nazionale per la Ricerca, e il DSTC ha ottenuto 110.961 € di finanziamento per potenziare e migliorare tutte le infrastrutture di ricerca in esso già operanti:

1) **IR in Ambito Chimico**

2) **IR Lab. integrato Risonanza magnetica nucleare e Spettrometria di massa (LabNMR-MS)**



**3) IR Lab. integrato di Chimica Fisica e Analitica (LabChiFA)**

**4) IR Lab. integrato di Chimica Sintetica, Meccanicistica e applicata (LabSiMeAp)**

**5) IR Lab. Material and Devices for Energy (MADE)**

**6) IR Lab. of Biosensors & Nanomachines**

Il DSTC persegue, mette in atto e monitora la qualità della ricerca attraverso figure di responsabilità individuate come di seguito:

R. Paolesse: Responsabile Qualità di Dipartimento per le Attività Formative

V. Conte, S. Licocchia, R. Paolesse, G. Paradossi: Commissione Ricerca

V. Conte, M. Bietti, R. Paolesse, S. Licocchia, M. Venanzi: Commissione Qualità

Per quanto attiene alla partecipazione a conferenze/congressi internazionali e la mobilità internazionale, la pandemia ha ancora nel 2021 influenzato questo parametro che si rivela inferiore a quello degli anni precedenti, sebbene sia proseguita una attiva partecipazione sia degli strutturati che degli assegnisti e dottorandi a numerosi eventi online.

### 3. CRITICITÀ, AZIONI DI MIGLIORAMENTO ED ESITI 2021

Campo "libero" dove la **DIRETTRICE** deve:

- ✓ evidenziare lo stato di avanzamento delle eventuali azioni di miglioramento già intraprese nel 2021 anche in considerazione delle criticità emerse l'anno precedente, esplicitando i processi di verifica e di monitoraggio dell'efficacia delle stesse. Indicare eventualmente le motivazioni di azioni non portate a termine o che si è preferito non completare;
- ✓ indicare le proposte di miglioramento per l'anno successivo anche in considerazione degli obiettivi di cui al punto 1.

**Indicazioni per la Direttrice:**

Se possibile, non superare i 3000 caratteri spazi inclusi

In relazione allo stato di avanzamento delle eventuali azioni di miglioramento già intraprese nel 2020 esse sono principalmente focalizzate nei seguenti punti:

- Favorire collaborazioni interne con particolare attenzione al coinvolgimento dei giovani ricercatori (n. lavori con autori di diversi gruppi di ricerca, n. lavori aventi un giovane ricercatore come autore di riferimento). A tale scopo il Regolamento per la distribuzione dei Fondi di Ricerca di Ateneo considera premiale la responsabilità quale PI nei Progetti Dipartimentali di giovani ricercatori.

Anche nel 2021 la prevista organizzazione di eventi seminariali di Dipartimento volti a favorire le collaborazioni interne non è stata condotta a causa della pandemia anche se sono state svolte attività online in collaborazione con enti esterni (SCI, Accademia dei Lincei ecc).

Il numero delle partecipazioni keynote a congressi, pur se in molti casi a distanza, è aumentato rispetto all'anno precedente.

- La produttività scientifica del Dipartimento risulta stabilizzata nell'ultimo triennio alla luce del dato di prodotti ricerca/addetto che passa da 3,14 nel 2019 a 3,32 nel 2020 e a 3,33 nel 2021, pur considerando le difficoltà incontrate nello svolgimento della ricerca nel periodo pandemico.

-Il 36% dei lavori pubblicati nel 2021 è in collaborazione con Università e enti di ricerca stranieri ad ulteriore riprova del buon posizionamento internazionale dei componenti del DSTC. Il 37% dei lavori è pubblicato nelle riviste valutate nel top 10% in base alla metrica del citescore, dato sempre molto buono sebbene presenti un leggero calo rispetto all'anno precedente

La qualità dei Dottorati di Ricerca (2) presenti nel Dipartimento è sempre molto elevata e in entrambi i casi molto al di sopra della media dell'Università. Si evince da qualche dato pubblico?

È interessante notare che nel 2021 si osserva una crescita significativa di tutti gli indicatori dell'internazionalizzazione riportati nella tabella di sintesi.

- Il DSTC ha confermato per il 2021 la certificazione UNI EN ISO 9001 per il laboratorio di Certificazione di Analisi e Processi (LabCAP), con piena soddisfazione dei requisiti. LabCAP è quindi una struttura di ricerca, di didattica e di servizio le cui principali funzioni saranno sempre più attività di consulenza e conto terzi a favore di enti pubblici e/o privati. LabCAP seguirà quindi il Sistema Qualità operando in



conformità ai requisiti della norma. La gestione economica del laboratorio certificato è stata implementata permettendo di acquisire risorse esterne. Pur a fronte delle complesse modalità amministrative, si intende rendere la gestione economica sempre più efficace per aumentare la competitività del servizio.

In estrema sintesi, pur potendo essere soddisfatti della performance complessiva del Dipartimento per il 2021, il DSTC continuerà, a cura della Commissione Ricerca, il monitoraggio della performance generale di tutto il personale, stimolando ancora di più la messa in atto di iniziative ed eventi.

A tale scopo il DSTC ha deliberato un regolamento per la distribuzione dei fondi di ricerca che l'Ateneo distribuisce annualmente.

La Commissione Ricerca inoltre interagirà ancora di più con i giovani ricercatori allo scopo di integrarli al meglio e di incrementare la loro visibilità a livello nazionale ed internazionale.

#### 4. GRANDI ATTREZZATURE DI RICERCA<sup>1</sup>

n.	Nome/tipologia attrezzatura	Classificazione ESFRI	Anno di acquisizione	Valore attrezzatura	Responsabile scientifico	Fonte di finanziamento	Utenza	Applicazioni derivanti dall'utilizzo dell'attrezzatura
1	AVANCE III 400 OneBay Console DEMO		2017	122 K€	D. Cicero	Università/DSTC.	Interna esterna	Analisi strutturale anche di molecole complesse, applicazioni chimiche, biochimiche e mediche
2	Spettrofluorimetro Cary Eclipse		2017	15 K€	F. Ricci	DSTC, Fondi EU	interna	caratterizzazione strutturale e funzionale di sistemi molecolari e di materiali
3	Spettropolarimetro a Dicroismo Circolare JASCO J-1500		2019	25 K€	L. Stella	DSTC, Fondi EU, Fondi naz.	interna	caratterizzazione strutturale di sistemi chirali
4	ChemiDoc MP Imaging System		2020	26 K€	F. Ricci	DSTC, Fondi EU	interna	Visualizzazione di gel e blot
5	Spettrofluorimetro FP-8300ST		2020	39,5 K€	F. Ricci	DSTC, Fondi EU	interna	caratterizzazione strutturale e funzionale di sistemi molecolari e di materiali
6	SurveyIR Reflection		2021	20,1 K€	C. Mazzuca	C/T Sanofi	interna	caratterizzazione strutturale e funzionale di sistemi molecolari e di materiali

<sup>1</sup> Tabella che la DIRETTRICE deve compilare elencando le eventuali grandi attrezzature, di valore d'acquisto superiore a € 15.000,00, presenti presso la propria struttura e acquisite nell'ultimo quinquennio (2016-2021).





## 5. PRODOTTI DELLA RICERCA 2021 (e anni precedenti per il confronto)

*Tabella 1 - Prodotti della ricerca per tipologia*

Anno	n° afferenti	Articoli su rivista	Interventi a convegno	Monografie	Capitoli libro	Review	Editoriali	Note	Traduzione libro	Curatele	Altro	TOT	n° prodotti per persona
2021	51	165	5		4	13	1	1				170	3,33
2020	50	156			1	5	1			1	2	166	3,32
2019	51	131	14	1	3	1	1	1			8	160	3,14



**1. TABELLA DI SINTESI** (le righe in giallo verranno compilate a cura dell'amministrazione)

<b>Indicatori dell'attività di ricerca</b>	<b>Anno 2020</b>	<b>Anno 2021</b>
1.1 Percentuale dei questionari relativi alle attività di ricerca e terza missione compilati dai docenti afferenti al Dipartimento	90%	72,5%
1.2 Percentuale di addette/i attive/i*	100%	100%
1.3 Numero di prodotti di ricerca totali	166	170
1.4 Numero di prodotti di ricerca per addetta/o	3,32	3,33
1.5 Numero di pubblicazioni nelle riviste più impattate (top 10%) in base alla metrica del CiteScore	85	74
1.6 Numero di pubblicazioni internazionali	92	62
1.7 Impatto medio citazionale pesato sulla media mondiale	1,00	1,43
1.8 Progetti di ricerca nazionale (numero)	4	14
1.9 Proventi finanziari da bandi di ricerca competitivi (nazionali)	380.294 €	1.004.607 €
1.10 Progetti di ricerca internazionali (numero)	1	2
1.11 Proventi finanziari da bandi di ricerca competitivi (internazionali)	168.369,60 €	282.373,20 €
1.12 Percentuale di borse di dottorato finanziate da imprese o enti		13,79%
1.13 Assegniste/i attive/i (numero)	13	41
1.14 Ricercatrici e ricercatori RTdA e RTdb in ingresso al Dipartimento nel 2021 (numero)	0	2
1.15 Percentuale di Professori e Ricercatori assunti nel 2021 non già in servizio presso l'Ateneo	0	0
1.16 Coordinamento di network internazionali di ricerca (numero)	7	7
1.17 Direzioni o responsabilità/coordinamento di istituzioni di ricerca (numero)	0	5
1.18 Presidenza di Società scientifiche (numero)	2	2
1.19 Responsabilità di direzione o partecipazione a comitati di direzione (numero)	23	31
1.20 Responsabilità scientifiche di congressi nazionali o internazionali (numero)	3	5
1.21 Organizzazione di congressi nazionali o internazionali (numero)	5	13
1.22 Direzione di riviste scientifiche (numero)	6	4
1.23 Invited seminars (numero)	9	6
1.24 Keynote speech a convegni/workshop/school (numero)	10	20
1.25 Premi ricevuti per la ricerca (numero)	3	4



<b>Indicatori specifici per l'internazionalizzazione</b>	<b>Anno 2020</b>	<b>Anno 2021</b>
2.1 Percentuale degli iscritti al primo anno dei Corsi di Dottorato che si sono laureati in altro Ateneo	40%	58,33%
2.2 Percentuale di iscritti ai corsi di dottorato attivi che hanno conseguito il titolo di accesso al dottorato in Università	16,17%	17,64%
2.3 Numero di collaborazioni con Dottorati di Ricerca internazionali	2	10
2.4 Percentuale di assegniste e assegnisti stranieri attivi	-	2
2.5 Fellowship presso accademie internazionali (numero)	-	-
2.6 Incarichi di insegnamento all'estero (numero)	1	-
2.7 Incarichi di ricerca all'estero (numero)	1	1
2.8 Docenti del Dipartimento visiting all'estero (numero)	1	3
2.9 Visiting professor stranieri ospitati dal Dipartimento (numero)	4	1
2.10 Collaborazioni strutturate con Atenei ed Enti di Ricerca esteri (numero)	17	20
<b>Indicatori dell'attività di terza missione</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
3.1 Numero di spinoff avviati	-	1
3.2 Numero di brevetti	12	3
3.3. Numero dei contratti di ricerca per conto terzi attivati nel 2021	5	9
3.4 Entità del fatturato dei contratti di ricerca per conto terzi attivati nel 2021	89,5 K€	98,7 K€
3.5 Numero di eventi di divulgazione scientifica o culturale organizzati	17	12
3.6 Numero di altre attività di terza missione	9	4
3.7 Numero di attività, iniziative e progetti di public engagement	2	3
<b>Obiettivi del piano integrato di Ateneo</b>	<b>2020</b>	
4.1 Numero di progetti in materia di sostenibilità	4	15
4.2 Numero di pubblicazioni in materia di sostenibilità	82	58
4.3 Numero di azioni orientate allo sviluppo delle attività produttive, dell'imprenditorialità, ...	4	3
4.4. Numero di azioni finalizzate ad ecosistema e biodiversità	-	-
4.5 Numero di azioni a salvaguardia del patrimonio culturale e naturale del territorio	5	2
4.6 Numero di azioni orientate alla parità di genere	2	2

\*Si intende attivo la/il docente che abbia prodotto almeno una pubblicazione su piattaforma IRIS nel triennio 2019-2021.



**PARTE II: RISULTATI DELLA RICERCA**

*A CURA DEI DOCENTI - SEZIONE FORNITA DALL'UFFICIO RICERCA NAZIONALE DOPO LA COMPILAZIONE DEL QUESTIONARIO ONLINE DA PARTE DEI DOCENTI*