

19/12/2025

Ricerca di Sistema - Piano Triennale 2022- 2024

Le attività gestionali del Dipartimento

Idrogeno Cybersecurity per la Smart Grid
Accumulo  Energia dal Mare
CNRS Fotovoltaico
Materiali per l'Energia

Consiglio Nazionale delle Ricerche
Accordo di Programma 2022-2024 per la
Ricerca di Sistema

SILVIA PRESELLO, CHIARA DI MEO e ALESSANDRO MANNA
CNR-DIITET

INDICE

1. Cos'è la Ricerca di Sistema?.....	2
2. Gli enti coinvolti	3
3. Ruolo del Dipartimento negli adempimenti previsti per gli affidatari.....	6
4. Strumenti tecnico-gestionali utilizzati	8
5. Rendicontazione delle attività: verifica e validazione del Dipartimento.....	13
6. Conclusioni.....	15

1. Cos'è la Ricerca di Sistema?

La Ricerca di Sistema (RdS) è l'attività di ricerca e sviluppo finalizzata all'innovazione tecnica e tecnologica di interesse generale per il settore elettrico. Il suo obiettivo è migliorare l'economicità, la sicurezza e la compatibilità ambientale per garantire uno sviluppo sostenibile del Paese.

La necessità di finanziare questo tipo di ricerca è emersa con l'avvio della liberalizzazione del mercato elettrico avvenuta con il "Decreto Bersani" D.Lgs. n. 79/99 (di attuazione della direttiva 96/92/CE) che all'art. 3, comma 11 include, tra gli oneri di carattere generale, anche le attività di ricerca, al fine di scongiurare l'eventualità di una drastica riduzione della ricerca sul sistema elettrico, a vantaggio della sola ricerca competitiva. Tale inclusione risponde alla necessità di assicurare sostegno alla ricerca (in particolare alla ricerca fondamentale) del sistema elettrico anche a seguito del passaggio di Enel S.p.A. tra i players operanti in concorrenza sul mercato nazionale ed internazionale.

Il finanziamento delle attività di RdS avviene attraverso il "Fondo per il finanziamento delle attività di ricerca e di sviluppo di interesse generale per il sistema elettrico nazionale" gestito presso la Cassa per i servizi energetici e ambientali (CSEA) e alimentato dal gettito della componente A5 della tariffa di fornitura dell'energia elettrica. L'ammontare di questa componente viene stabilito periodicamente dall'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA).

Le attività di ricerca e sviluppo, gli obiettivi e gli stanziamenti economici sono definiti attraverso Piani Triennali approvati dal Ministero dello Sviluppo Economico, dal PT 2019-2021 questa fase è preceduta da una consultazione pubblica sui temi da affrontare nel PT. La consultazione è disponibile sul sito del Ministero ed è aperta a tutti <https://www.consultazione.gov.it/it/le-consultazioni/le-consultazioni-delle-amministrazioni-centrali/piano-triennale-ricerca-di-sistema-elettrico/> (il link è relativo al PT2025-2027).

Le attività della RdS, così come individuate dall' art. 10 comma 2 del DM 26 gennaio 2000, sono:

- A totale beneficio degli utenti del sistema elettrico nazionale; in tal caso i risultati non possono formare oggetto di alcun diritto di uso esclusivo o prioritario, né di alcun vincolo di segreto o riservatezza (tipo a);
- A beneficio degli utenti del sistema elettrico nazionale e contestualmente di interesse specifico di soggetti operanti nel settore dell'energia elettrica nazionale o internazionale; in tal caso i risultati saranno oggetto di diritti di privativa e possono essere usati per lo sviluppo di servizi o di prodotti industriali, con connessi vincoli di segreto e riservatezza (tipo b);

2. Gli enti coinvolti

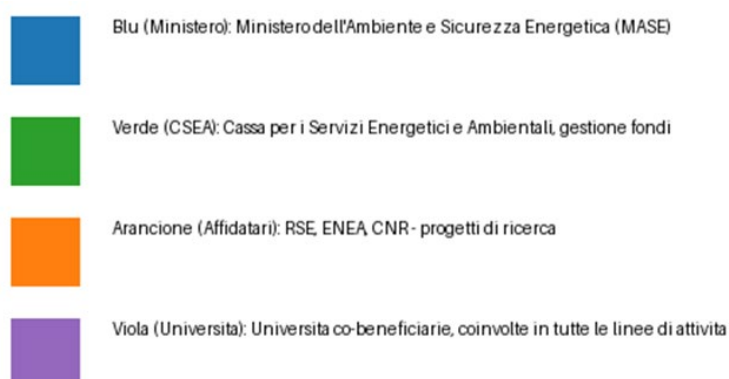
Il decreto del 28 febbraio 2003 e il successivo decreto dell'8 marzo 2006, hanno introdotto le modalità di gestione del Fondo, prevedendo procedure concorsuali per la selezione dei progetti di ricerca da ammettere a contribuzione oltre a un sistema di affidamento delle attività di ricerca a totale beneficio degli utenti del sistema elettrico nazionale, tramite la stipula di Accordi di programma (AdP) tra Ministero dello Sviluppo Economico (ora MiTE) e gli affidatari individuati con il decreto del 23 marzo 2006:

1. Ricerca sul Sistema Energetico - RSE SpA
2. Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile – ENEA
3. Consiglio Nazionale delle Ricerche - CNR

Questi enti stipulano Accordi di Programma con il Ministero e hanno la responsabilità di realizzare le attività di ricerca previste nei Piani Triennali. Inoltre, la normativa (DM 8 marzo 2006) stabilisce che gli affidatari (ENEA e CNR) devono destinare almeno il 20% del budget alle Università, attraverso specifici accordi di collaborazione.

Le Università, in qualità di co-beneficiarie, partecipano allo sviluppo delle Linee di Attività (LA) dei progetti, con budget e obiettivi ben definiti.

Esse devono rispettare le stesse regole procedurali e contabili previste per gli affidatari, inclusa la rendicontazione tramite il portale CSEA.



Gli affidatari, su richiesta del Ministero, elaborano i Piani Triennali di Realizzazione (PTR), articolati in progetti di ricerca, che andranno a costituire i Capitolati tecnici dell'accordo stesso.

Di seguito il budget suddiviso per i 3 enti per il PTR 2022-2024:

Allegato 1
Temi di ricerca e relativi importi massimi finanziabili
per i progetti del Capitolato Tecnico RSE (Piano triennale 2022-2024).

Tema di ricerca/ Nome progetto	Codice Progetto	Durata in mesi	Importo massimo finanziabile (1) [Euro]
1.1 Progetto Integrato Fotovoltaico ad alta efficienza	PTR_22_24_INT_1_1 ⁽¹⁾	36	8.100.000,00
1.2 Progetto Integrato Tecnologie di accumulo elettrochimico e termico	PTR_22_24_INT_1_2 ⁽¹⁾	36	7.573.681,95
1.3 Progetto Integrato Tecnologie dell'idrogeno	PTR_22_24_INT_1_3 ⁽¹⁾	36	4.600.000,00
1.6 Efficienza energetica dei prodotti e dei processi industriali	PTR_22_24_RSE_1_6	36	5.300.000,00
2.1 Progetto Integrato Cyber Security dei sistemi energetici	PTR_22_24_INT_2_1 ⁽¹⁾	36	2.399.996,93
2.2 Scenari energetici e supporto alla governance	PTR_22_24_RSE_2_2	36	6.800.000,00
2.3 Evoluzione, pianificazione, gestione ed esercizio delle reti elettriche	PTR_22_24_RSE_2_3	36	18.600.000,00
2.4 Digitalizzazione del sistema energetico integrato	PTR_22_24_RSE_2_4	36	5.000.000,00
2.5 Energia da fonti rinnovabili e integrazione nel territorio	PTR_22_24_RSE_2_5	36	7.000.000,00
2.6 Resilienza e sicurezza del sistema energetico	PTR_22_24_RSE_2_6	36	16.800.000,00
2.7 Mobilità sostenibile e interazione con il sistema energetico	PTR_22_24_RSE_2_7	36	8.400.000,00
2.8 L'utente al centro della transizione energetica	PTR_22_24_RSE_2_8	36	6.800.000,00
2.9 Supporto alla regolazione: evoluzione dei mercati; innovazione nel disegno e nella gestione delle reti	PTR_22_24_RSE_2_9	36	4.500.000,00
2.10 Flessibilità del sistema energetico integrato	PTR_22_24_RSE_2_10	36	5.800.000,00
TOTALE ENTE			107.673.678,88

Allegato 2.
Temi di ricerca e relativi importi massimi finanziabili,
per i progetti del Capitolato Tecnico ENEA (Piano triennale 2022-2024).

Tema di ricerca/Nome progetto	Codice Progetto	Durata in mesi	Importo massimo finanziabile (2) [Euro]
1.1 Progetto Integrato Fotovoltaico ad alta efficienza	PTR_22_24_INT_1_1 ⁽²⁾	36	7.500.000,00
1.2 Progetto Integrato Tecnologie di accumulo elettrochimico e termico	PTR_22_24_INT_1_2 ⁽²⁾	36	4.935.809,93
1.3 Progetto Integrato Tecnologie dell'idrogeno	PTR_22_24_INT_1_3 ⁽²⁾	36	11.200.000,00
1.4 Materiali di frontiera per usi energetici	PTR_22_24_ENEA_1_4	36	3.400.000,00
1.5 Edifici ad alta efficienza per la transizione energetica	PTR_22_24_ENEA_1_5	36	14.000.000,00
1.6 Efficienza energetica dei prodotti e dei processi industriali	PTR_22_24_ENEA_1_6	36	8.700.000,00
1.7 Tecnologie per la penetrazione efficiente del vettore elettrico negli usi finali	PTR_22_24_ENEA_1_7	36	13.299.997,50
1.8 Energia elettrica dal mare	PTR_22_24_ENEA_1_8	36	2.200.000,00
1.9 Solare termodinamico	PTR_22_24_ENEA_1_9	36	2.300.000,00
2.1 Progetto Integrato Cyber Security dei sistemi energetici	PTR_22_24_INT_2_1 ⁽²⁾	36	3.600.000,00
2.3 Evoluzione, pianificazione, gestione ed esercizio delle reti elettriche	PTR_22_24_ENEA_2_3	36	2.700.000,00
TOTALE ENTE			73.835.807,43

Allegato 3.
Temi di ricerca e relativi importi massimi finanziabili
per i progetti del Capitolato Tecnico CNR-DIITET (Piano triennale 2022-2024).

Tema di ricerca/ Nome progetto	Codice Progetto	Durata in mesi	Importo massimo finanziabile (3) [Euro]
1.1 Progetto Integrato Fotovoltaico ad alta efficienza	PTR_22_24_INT_1_1 ⁽³⁾	36	1.350.000,00
1.2 Progetto Integrato Tecnologie di accumulo elettrochimico e termico	PTR_22_24_INT_1_2 ⁽³⁾	36	3.443.947,51
1.3 Progetto Integrato Tecnologie dell'idrogeno	PTR_22_24_INT_1_3 ⁽³⁾	36	2.095.391,00
1.4 Materiali di frontiera per usi energetici	PTR_22_24_CNR_1_4	36	1.562.151,99
1.8 Energia elettrica dal mare	PTR_22_24_CNR_1_8	36	2.699.992,21
2.1 Progetto Integrato Cyber Security dei sistemi energetici	PTR_22_24_INT_2_1 ⁽³⁾	36	1.799.497,59
TOTALE ENTE			12.950.980,30



Obiettivo 1 : Decarbonizzazione

TEMA DI RICERCA	Importo triennale [M€]
1.1 Progetto Integrato Fotovoltaico ad alta efficienza	1.35
1.2 Progetto Integrato Tecnologie di accumulo elettrochimico e termico	3.60
1.3 Progetto Integrato Tecnologie dell'idrogeno	2.25
1.4 Materiali di frontiera per usi energetici	1.56
1.8 Energia dal mare	2.70

Obiettivo 2 : Digitalizzazione ed evoluzione delle reti

TEMA DI RICERCA	Importo triennale [M€]
2.1 Progetto Integrato Cyber Security dei sistemi energetici	1,80

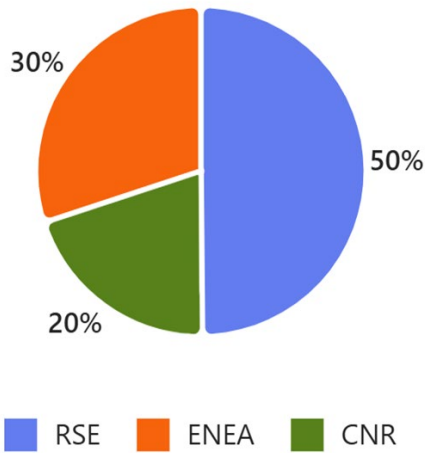
Tot. 11.7 11%

2%

PARTECIPAZIONE DEI PRINCIPALI ISTITUTI UNIVERSITARI NAZIONALI, PER UNA QUOTA NON INFERIORE AL 20% DEL FINANZIAMENTO



IMPORTO TRIENNALE [M€]
≅ 2,8



Ripartizione del budget per Enti Beneficiari

3. Ruolo del Dipartimento negli adempimenti previsti per gli affidatari

Il Ministero della Transizione Ecologica (MiTE) ha approvato con il Decreto Ministeriale del 15 settembre 2022 n. 337 il Piano Triennale della Ricerca nell'ambito del Sistema Elettrico Nazionale 2022-2024 (registrazione Corte dei Conti in data 17/10/2022 al n. 2718), a valle del quale il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica - MASE (ex MiTE) e il CNR hanno stipulato, in data 02/11/2023, l'Accordo di Programma 2022-2024 per le attività di ricerca e sviluppo di interesse generale per il sistema elettrico nazionale (registrazione Corte dei Conti in data 28/12/2023 n. 4072);

Il CNR, nella sua qualità di soggetto affidatario delle attività previste dal Piano Triennale, ha la funzione di coordinamento e responsabilità per la corretta attuazione dei progetti nei confronti del MASE.

Per dare attuazione ai dispositivi normativi previsti dall' Accordo di Programma, si è reso necessario individuare nel Dipartimento di Ingegneria, ICT e Tecnologie per l'Energia e i Trasporti, l'unità di coordinamento tecnico-gestionale di raccordo con gli Istituti CNR e le Università coinvolte nei progetti (in tabella). Tale unità è stata individuata nella segreteria gestione progetti.

Il decreto dell'8 marzo 2006 indica che gli affidatari CNR ed ENEA debbano affidare attività, per almeno il 20% del budget, a Università da loro identificate. Le Università coinvolte sono co-beneficiari con linee di attività (LA) e budget ben indentificati all'interno del progetto e devono sottostare a tutte le indicazioni procedurali, gestionali e contabili previste per i beneficiari (CNR/ENEA).

Analogamente gli istituti CNR coinvolti nelle attività sono anche loro tenuti all'osservanza delle regole e delle tempistiche previste dall'Accordo di Programma.

RdS 22-24 - ISTITUTI CNR e UNIVERSITA'

Acronimo progetto	ISTITUTI CNR	UNIVERSITA'
Fotovoltaico	IMEM, ISSMC, ISM, ICCOM	UNIPD, UNIROMA 2
Accumulo	ITAE, ICCOM, STEMS	UNIME DICB, UNIME DICP, UNIME DIPR, UNIME DIXB, UNIMEDIML, UNIPA DFC, UNIPA DI, UNIRC, UNIRM2 CM
Materiali	ICMATE, ISSMC, ITM, ICCOM	UNIBO, UNIPD-DISC, UNIPD-ING, UNICAL, UNITO
Mare	INM, STIIMA, IAS	UR1-DIMA, UR3-DING, UNICA
Cyber	IIT, ITAE, INM, ISTI, IEIT, IRCRES	Scuola IMT, UNIFI, UNIME, UNIPA - DI
Idrogeno	ITAE, INM, ICAR	UNIBO-DIN, UNIPA, UNISA



14 CO-BENEFICIARI
(>20 Dipartimenti di Università)



L'unità di coordinamento del Dipartimento opera come punto di contatto tra gli istituti CNR (e co-beneficiari) e i soggetti istituzionali, Ministero e CSEA, per garantire la piena esecuzione dagli accordi di programma.

Per ogni progetto è definito un responsabile scientifico e amministrativo delle attività. Con questi, il Dipartimento, si coordina per ogni azione da intraprendere nel corso dell'esecuzione del progetto, in particolare nelle fasi di definizione dei capitolati, nella rendicontazione delle attività (SAL) e delle successive controdeduzioni/integrazioni fino all'ottenimento del saldo finale del progetto.

Nelle fasi successive alla definizione dei capitolati, il cui interlocutore è il ministero, si inserisce un altro soggetto, la CSEA (Cassa dei Servizi Energetici e Ambientali), che, per conto del Ministero, attua tutte le azioni necessarie alla gestione delle attività di Ricerca di Sistema in particolare quelle relative alla presentazione dei capitolati finali, alla consuntivazione delle attività (es. nomina esperti, gestione del portale di rendicontazione, ...) e alle erogazioni spettanti ai beneficiari.

Per quanto concerne i co-beneficiari il Dipartimento si occupa della definizione degli accordi collaborazione (contratti), delle comunicazioni con gli uffici amministrativi degli atenei per il rilascio delle note di debito necessarie per il pagamento delle quote rendicontate e riconosciute, nonché ogni altra azione di supporto che si renda necessaria nel periodo di efficacia dei contratti stipulati.

Infine, la segreteria gestione progetti si interfaccia con la segreteria amministrativa, per la predisposizione degli atti necessari alla registrazione in SIGLA/UGOV degli accordi, dei contratti con le università e delle relative note di debito nonché dei trasferimenti degli importi (acconto, SAL, saldo) spettanti alle università e agli istituti CNR.

Al fine di poter mettere in atto tutte queste azioni e rendere la documentazione aggiornata, in linea con le fasi del progetto e sempre fruibile, la segreteria gestione progetti del dipartimento ha utilizzato diversi strumenti messi a disposizione dall'amministrazione centrale del CNR, in particolare la suite Office 365, nonché una casella mail dedicata rd.s.cnr@cnr.it su cui convogliare tutte le comunicazioni da e per tutti i soggetti coinvolti, a vario titolo, nelle attività.

4. Strumenti tecnico-gestionali utilizzati

Con l'avvio delle attività in smartworking, contingentate dalla situazione COVID, l'Ente ha fornito, a tutto il personale, strumenti di collaborazione digitale. La scelta del CNR è ricaduta sul pacchetto Office365, in particolare Microsoft Teams (Ms Teams), noto software per attività a carattere collaborativo.

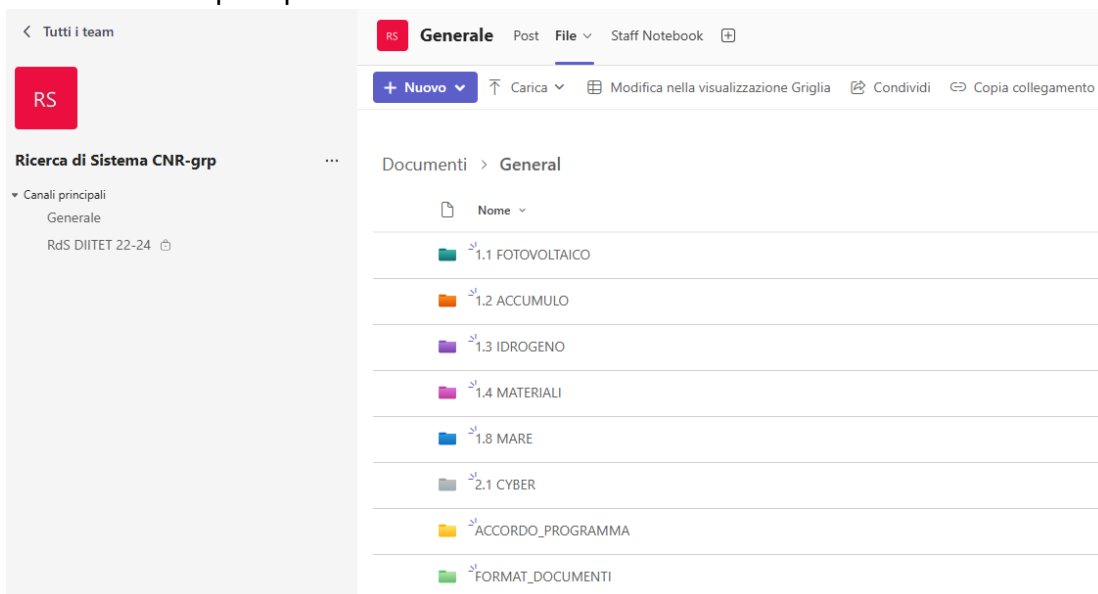
Microsoft Teams è uno degli strumenti software ideali per organizzare riunioni, chattare, avviare videochiamate, fare chiamate vocali, condividere file e di fatto collaborare con i colleghi. Tutto questo è possibile perché questa piattaforma non solo combina tutte queste funzioni ma si integra con le altre applicazioni della suite di produttività Microsoft 365 (es. posta elettronica) e tramite estensioni anche con software di altre aziende.

E' stato importante utilizzare questo strumento per poter gestire, verificare e monitorare le attività previste dai progetti di Ricerca di Sistema per tutte le fasi del ciclo di vita di un progetto (dalla presentazione di proposte di progetto, alla gestione, monitoraggio e valutazione di progetti finanziati), considerando che in RdS sono coinvolti molti soggetti e la comunicazione e condivisione di informazioni è stata fondamentale per la corretta gestione delle attività.

Dopo aver costruito un team di lavoro su MsTeams, chiamato "Ricerca di Sistema", è stato possibile utilizzare tutti i servizi compresi nel pacchetto.

Ha agevolato moltissimo, in termini di rapidità, la possibilità di organizzare riunioni online mettendo in contatto i vari referenti anche con poco preavviso condividendo documenti in modo collaborativo.

Il team in questione è stato configurato con due canali: uno generale aperto a tutti i partecipanti alle attività di Ricerca di Sistema e un altro privato, dedicato solo al personale della segreteria gestione



progetti del DIITET coinvolto nelle attività di RdS.

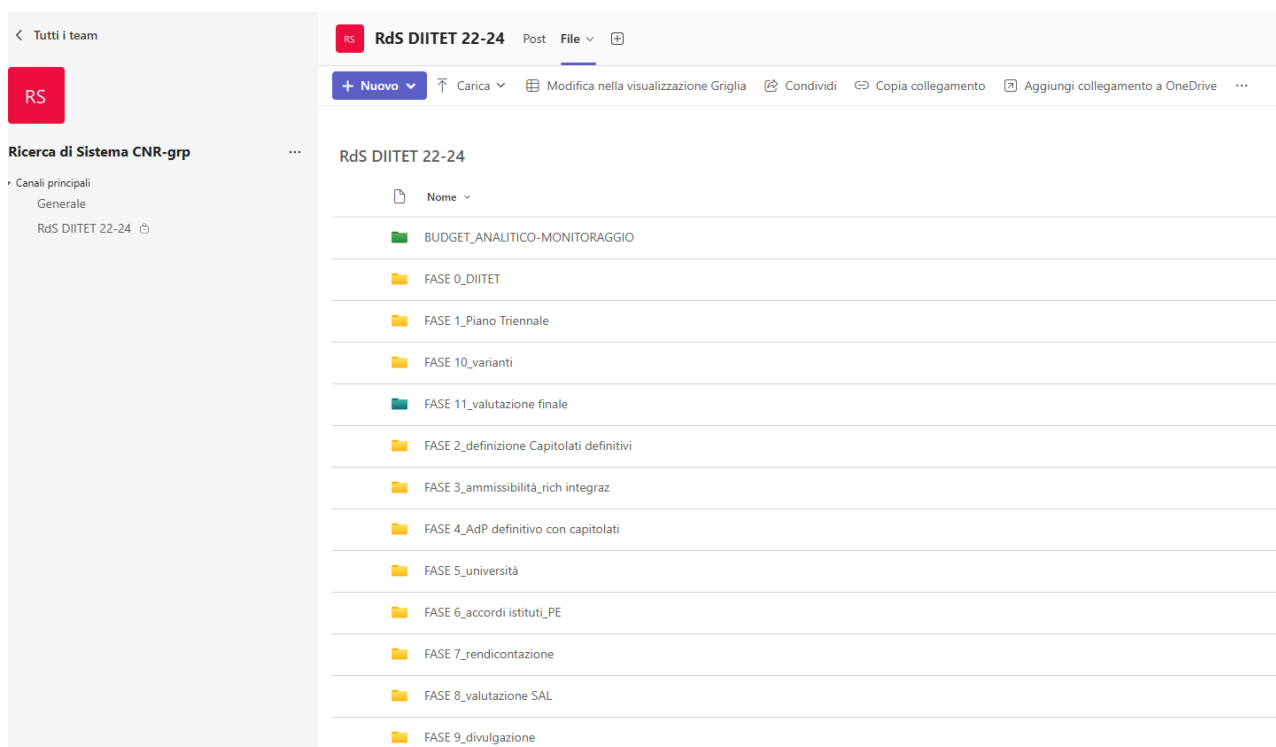
Nel canale generale sono stati condivisi file e documenti tra i membri con riferimento a ogni progetto, come ad esempio, la scheda dei documenti relativi alla rendicontazione o quella relativi agli accordi interni tra gli istituti del CNR coinvolti nei progetti.

Il canale generale è stato messo in condivisione con tutti i colleghi degli istituti che a vario titolo sono coinvolti nelle attività gestionali dei progetti, rendendo i documenti sempre aggiornati e disponibili per le varie fasi di progetto.

Nel canale privato, RdS DIITET 22-24, sono stati caricati documenti relativi alle attività di ex ante, monitoraggio e gestione del budget che sono a carico del Dipartimento, nonché tutta la documentazione di coordinamento per la contrattualizzazione delle Università fino al pagamento dei SAL e del saldo finale.

Il canale è stato suddiviso in cartelle, in relazione alle fasi del ciclo di vita del progetto, come ad esempio cartella FASE I_Piano triennale relativa a tutta la documentazione preparatoria delle proposte per il PT per arrivare alla stesura dell'accordo.

Sono presenti documenti, come ad esempio i file Excel relativi agli importi dei budget e di ogni SAL, che hanno permesso il monitoraggio delle risorse a disposizione dei progetti, i documenti preparatori per la predisposizione degli accordi interni CNR e per i contratti con i co-beneficiari.



Per quanto riguarda i co-beneficiari un lavoro prioritario svolto del Dipartimento è stato quello relativo alla predisposizione degli accordi tra Dipartimento e Dipartimenti Universitari coinvolti nei progetti, che nel PT 22/24 sono stati 20. L'accordo stipulato disciplina i rapporti tra i due enti in riferimento alla durata, all'oggetto dell'accordo, al budget, agli importi da erogare in relazione ai SAL presentati, ai diritti/doveri che ciascun ente ha in funzione del proprio ruolo, vengono inoltre definiti i responsabili di progetto sia lato Università sia CNR. Questi ultimi sono chiamati a redigere l'allegato tecnico che riporta in dettaglio le attività da svolgere, i risultati da ottenere e il budget analitico delle attività, l'allegato tecnico assieme alle linee guida di rendicontazione sono allegati all'accordo e ne costituiscono parti fondamentali.

Questa fase prevede un lavoro di precisione e di attenzione e può essere effettuato solo a valle della registrazione della Corte dei Conti del accordo tra il Ministero e i tre affidatari (CNR, ENEA e RSE) per cui spesso i tempi sono molto stretti.

Un'altra fase in cui il dipartimento è particolarmente coinvolto è quello legato alle erogazioni da parte della CSEA dei SAL e del saldo finale. Le erogazioni avvengono a valle della validazione da parte degli esperti dei consuntivi (SAL) di attività presentati in base al cronoprogramma. Una volta ricevuti gli esiti dei SAL (o del saldo) e verificato gli eventuali tagli, si procede ripartendo le somme da destinare agli istituti e ai cobeneficiari le somme riconosciute. La CSEA riconosce, oltre alla somma del SAL, anche l'anticipo del 10% sul budget rimanente. Occorre quindi prestare molta attenzione alle somme da riconoscere monitorando i tagli e le varianti presentate nel corso del progetto. Per ricevere le somme riconosciute le università emettono nota di debito appena il Dipartimento comunica loro l'importo riconosciuto del singolo SAL o del saldo.



Consuntivi progetti 1.2, 2.1, 1.4 e 1.8

EROGAZIONI in euro	CNR
CONTRIBUTO TOTALE AMMESSO _A	9.505.589,30
EROGAZIONE 1° ANTICIPO (10% CONTRIBUTO TOTALE AMMESSO) _B	950.558,93
CONTRIBUTO I SAL AMMESSO _C (*)	2.726.925,68
EROGAZIONE CONGUAGLIO I SAL _D (C-B)	1.776.366,75
CONTRIBUTO RESIDUO I SAL _E (A-C)	6.778.663,62
EROGAZIONE 2° ANTICIPO (10% CONTRIBUTO RESIDUO I SAL) _F	677.866,36
TOTALE EROGAZIONE PER I SAL _G (D+F)	2.454.233,11
CONTRIBUTO TOTALE AMMESSO POST VARIANTE _H	9.397.820,86
CONTRIBUTO II SAL AMMESSO _I (*)	6.414.610,39
EROGAZIONE CONGUAGLIO II SAL _L (I-F)	5.736.744,03
CONTRIBUTO RESIDUO POST CONSUNTIVO _M (H-C-I)	256.284,79
% CONTRIBUTO RESIDUO SU TOTALE AMMESSO _N (M/H)	2,73%
<i>(*) Pari alle spese rendicontate al netto degli stralci della commissione di esperti.</i>	

Nel seguito la tabella di monitoraggio elaborata con le formule che permettono di calcolare le somme da erogare nei SAL e per il saldo finale.

	ACCONTO			TRASFERIMENTO SAL1			TRASFERIMENTO SAL2			TRASFERIMENTO SAL3		
	CNR	UNI	TOTALE ACC.	CNR	UNI	TOT	CNR	UNI	TOT	CNR	UNI	TOT
INTEGRATO FOTOVOLTAICO	104.870,55 €	30.129,45 €	135.000,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	882.903,81 €	270.213,06 €	1.153.116,87 €
MATERIALI	127.983,22 €	28.231,98 €	156.215,20 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	453.226,17 €	76.487,96 €	529.714,13 €	682.378,67 €	176.770,97 €	859.149,65 €
INTEGRATO ACCUMULO	260.466,51 €	83.928,24 €	344.394,75 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	474.220,33 €	0,00 €	474.220,33 €	1.729.004,96 €	739.765,56 €	2.468.770,52 €
MARE	204.999,94 €	64.999,28 €	269.999,22 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	702.674,36 €	339.449,76 €	1.042.124,12 €	1.037.450,51 €	254.090,80 €	1.291.541,31 €
INTEGRATO IDROGENO	177.046,69 €	32.492,41 €	209.539,10 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	239.163,21 €	0,00 €	239.163,21 €	960.380,37 €	296.822,29 €	1.257.202,66 €
INTEGRATO CYBER SECURITY	143.989,54 €	35.960,22 €	179.949,76 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	408.174,53 €	0,00 €	408.174,53 €	817.009,75 €	300.272,81 €	1.117.282,56 €
TOTALE	1.019.356,45 €	275.741,58 €	1.295.098,03 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	2.277.458,60 €	415.937,72 €	2.693.396,32 €	6.109.128,07 €	2.037.935,49 €	8.147.063,56 €

	BUDGET -INIZIALE			TRASFERIMENTI NEL 2024		TRASFERIMENTI NEL 2025	
	CNR	UNI	TOTALE	CNR	UNIVERSITA'	CNR	UNIVERSITA'
INTEGRATO FOTOVOLTAICO	1.048.705,50 €	301.294,50 €	1.350.000,00 €	2.277.458,60 €	415.937,72 €	6.109.128,07 €	2.037.935,49 €
MATERIALI	1.279.832,19 €	282.319,80 €	1.562.151,99 €				
INTEGRATO ACCUMULO	2.604.665,08 €	839.282,43 €	3.443.947,51 €	TOTALE 2024	2.693.396,32 €	TOTALE 2025	8.147.063,56 €
MARE	2.049.999,42 €	649.992,79 €	2.699.992,21 €				
INTEGRATO IDROGENO	1.770.466,90 €	324.924,10 €	2.095.391,00 €				
INTEGRATO CYBER SECURITY	1.439.895,39 €	359.602,20 €	1.799.497,60 €	TOTALE PROGETTO	12.135.557,91 €		
TOTALE	10.193.564,48 €	2.757.415,82 €	12.950.980,30 €				

BUDGET rendicontato e approvato			
	CNR	UNIVERSITA'	TOTALE
INTEGRATO FOTOVOLTAICO	987.774,36 €	300.342,51 €	1.288.116,87 €
MATERIALI	1.263.588,06 €	281.490,91 €	1.545.078,97 €
INTEGRATO ACCUMULO	2.463.691,80 €	823.693,80 €	3.287.385,60 €
MARE	1.945.124,81 €	658.539,84 €	2.603.664,65 €
INTEGRATO IDROGENO	1.376.590,27 €	329.314,70 €	1.705.904,97 €
INTEGRATO CYBER SECURITY	1.369.173,82 €	336.233,03 €	1.705.406,85 €
TOTALE	9.405.943,12 €	2.729.614,79 €	12.135.557,91 €

BUDGET con variante			
	CNR	UNIVERSITA'	TOTALE
INTEGRATO FOTOVOLTAICO	0,00 €	0,00 €	0,00 €
MATERIALI	0,00 €	0,00 €	0,00 €
INTEGRATO ACCUMULO	2.556.057,70 €	828.159,83 €	3.384.217,53 €
MARE	2.009.645,79 €	657.856,57 €	2.667.502,36 €
INTEGRATO IDROGENO	1.770.466,90 €	324.924,10 €	2.095.391,00 €
INTEGRATO CYBER SECURITY	1.424.346,78 €	359.602,20 €	1.783.948,98 €
TOTALE	7.760.517,17 €	2.170.542,70 €	9.931.059,87 €

			budget iniziale	budget rendicontato e approvato	ACCONTO (su budget iniziale)	sal1-Zapprovato	sal3 approvato	saldo da trasferire
fotovoltaico	UNI ROMA Tor Vergata- Dipartimento di Ingegneria e dell'Impresa	UNIROMA2	179.998,00 €	180.008,92 €	17.999,80 €	0,00 €	180.008,92 €	162.009,12 €
fotovoltaico	Università di Padova - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione	UNIPD-DEI	121.296,50 €	120.333,59 €	12.129,65 €	0,00 €	120.333,59 €	108.203,94 €
			301.294,50 €	300.342,51 €	30.129,45 €	0,00 €	300.342,51 €	270.213,06 €
materiali	Università di Bologna - Dipartimento di Chimica Industriale	UNIBO-CHIMIND	100.000,00 €	105.018,32 €	10.000,00 €	51.523,16 €	53.495,16 €	48.647,48 €
materiali	Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Scienze Chimiche	UniPD - DiSC	14.999,40 €	15.185,30 €	1.499,94 €	0,00 €	15.185,30 €	13.685,36 €
materiali	Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Ingegneria Industriale	UniPD-DII	34.988,20 €	35.003,80 €	3.498,82 €	0,00 €	35.003,80 €	31.504,98 €
materiali	Università degli Studi di Torino – Dipartimento di Chimica	UNITO	49.999,30 €	49.376,51 €	4.999,93 €	3.120,00 €	46.256,51 €	41.568,58 €
materiali	Università della Calabria – Dipartimento di Chimica e Tecnologie Chimiche	UNICAL-CTC	82.332,90 €	76.906,98 €	8.233,29 €	30.343,46 €	46.563,52 €	41.364,58 €
			282.319,80 €	281.490,91 €	28.231,98 €	84.986,62 €	196.504,29 €	176.770,97 €
accumulo	Università di Messina - Dipartimento di Ingegneria	UNIME DI PR	49.400,00 €	49.387,07 €	4.940,00 €	0,00 €	49.387,07 €	44.447,07 €
accumulo	Università di Messina - Dipartimento di Ingegneria	UNIME DI ML	80.000,00 €	78.062,40 €	8.000,00 €	0,00 €	78.062,40 €	70.062,40 €
accumulo	Università di Messina - Dipartimento di Ingegneria	UNIME DI CB	99.997,30 €	99.997,30 €	9.999,73 €	0,00 €	99.997,30 €	89.997,57 €
accumulo	Università di Messina - Dipartimento di Ingegneria	UNIME DI CP	100.001,40 €	102.218,63 €	10.000,14 €	0,00 €	102.218,63 €	92.218,49 €
accumulo	Università di Messina - Dipartimento di Ingegneria	UNIME DI XB	99.992,30 €	100.238,47 €	9.999,23 €	0,00 €	100.238,47 €	90.239,24 €
accumulo	Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" - Dipartimento di Ingegneria dell'Impresa "Mario Lucertini"	UNIRM2 CM	99.970,00 €	99.968,06 €	9.997,00 €	0,00 €	99.968,06 €	89.971,06 €
accumulo	Università di Reggio Calabria - Dipartimento di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali	UNIRC	99.970,00 €	97.490,45 €	9.997,00 €	0,00 €	97.490,45 €	87.493,45 €
accumulo	Università di Palermo - Dipartimento di Ingegneria	UNIPA DI	100.000,03 €	100.042,80 €	10.000,00 €	0,00 €	100.042,80 €	90.042,80 €
accumulo	Università di Palermo - Dipartimento CHIMICA FISICA	UNIPA DFC	109.951,40 €	96.288,62 €	10.995,14 €	0,00 €	96.288,62 €	85.293,48 €
			839.282,43 €	823.693,80 €	83.928,24 €	0,00 €	823.693,80 €	739.765,56 €
mare	Università degli Studi Roma Tre - Dipartimento di Ingegneria	UR3-DING	150.020,00 €	158.082,60 €	15.002,00 €	107.928,60 €	50.154,00 €	45.944,86 €
mare	Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" - Dipartimento di Ingegneria	UNICA-DI	450.000,01 €	453.056,64 €	45.000,00 €	236.761,20 €	216.295,44 €	194.971,56 €
mare	Università degli Studi "Sapienza" - Dipartimento di Ingegneria meccanica e aerospaziale	UNIROMA1-DIMA	49.972,78 €	47.400,60 €	4.997,28 €	32.476,60 €	14.924,00 €	13.174,38 €
			649.992,79 €	658.539,84 €	64.999,28 €	377.166,40 €	281.373,44 €	254.090,80 €
Idrogeno	UNI Palermo - Dipartimento di Ingegneria	UNIPA	159.804,60 €		15.980,46 €	0,00 €		
Idrogeno	UNI Bologna - Dipartimento di Ingegneria Industriale	UNIBO-DIN	100.126,00 €		10.012,60 €	0,00 €		
Idrogeno	UNI Salerno - Dipartimento di Ingegneria Industriale	UNISA	64.993,50 €		6.499,35 €	0,00 €		
			324.924,10 €	0,00 €	32.492,41 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
cyber	Università di Firenze - Dipartimento di Matematica e Informatica	UNIFI	100.000,00 €	91.521,30 €	10.000,00 €	0,00 €	91.521,30	81.521,30 €
cyber	Scuola IMT Alti Studi Lucca https://www.imtlucca.it/it	IMT	99.450,00 €	92.700,40 €	9.945,00 €	0,00 €	92.700,40	82.755,40 €
cyber	Università di Palermo - Dipartimento di Ingegneria	UNIPA	60.000,20 €	60.295,30 €	6.000,02 €	0,00 €	60.295,30	54.295,28 €
cyber	Università degli Studi di Messina – Dipartimento di Ingegneria	UniMe	100.152,00 €	91.716,03 €	10.015,20 €	0,00 €	91.716,03	81.700,83 €
			359.602,20 €	336.233,03 €	35.960,22 €	0,00 €	336.233,03 €	300.272,81 €
		totale budget	2.757.415,82 €	2.400.300,09 €	275.741,58 €	462.153,02 €	1.938.147,07 €	1.741.113,20 €

Il DIITET monitora la ricezione e la corretta descrizione e importo delle note di debito, una volta protocollate le inoltra in amministrazione (ufficio USAD) che provvede al relativo pagamento.

Una volta pagate le università il dipartimento provvede all'inoltro dei mandati di pagamento alle università alla CSEA che procede con l'erogazione al CNR dei soldi previsti.

Di seguito il file di monitoraggio delle note di debito delle università:

N.P.	PROGETTO	UNIVERSITA'	ACRONIMO	IMPORTO previsto	PROT.CONTRATTO	PROT.NOTA ACCONTO
1.1	fotovoltaico	UNI ROMA Tor Vergata - Dipartimento di Ingegneria e dell'Impresa	UNIROMA2	179.998,00 €	0066843 del 27/02/2024	0070129 del 29/02/2024
1.1	fotovoltaico	Università di Padova - Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione	UNIPD-DEI	121.296,50 €	0006560 del 11/01/2024	0006590 del 11/01/2024
1.4	materiali	Università di Bologna - Dipartimento di Chimica Industriale	UNIBO-CHIMIND	100.000,00 €	0029779 del 30/01/2024	0050567 del 15/02/2024
1.4	materiali	Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Scienze Chimiche	UniPD - DISC	14.999,40 €	0025845 del 26/01/2024	0025857 del 26/01/2024
1.4	materiali	Università degli Studi di Padova – Dipartimento di Ingegneria Industriale	UniPD-DII	34.988,20 €	0013566 del 17/01/2024	0013589 del 17/01/2024
1.4	materiali	Università degli Studi di Torino – Dipartimento di Chimica	UNITO	49.999,30 €	0018972 del 22/01/2024	00102532 del 26/03/2023
1.4	materiali	Università della Calabria – Dipartimento di Chimica e Tecnologie Chimiche	UNICAL-CTC	82.332,90 €	0033334 del 01/02/2024	0052620 del 16/02/2024
1.2	accumulato	Università di Messina - Dipartimento di Ingegneria	totale budget	429.391,00 €	0013472 del 17/01/2024	0056079 del 20/02/2024
1.2	accumulato	Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" - Dipartimento di Ingegneria dell'Impresa "Mario Lucertini"	UNIRM2 CM	99.970,00 €	0018423 del 22/01/2024	0043814 del 09/02/2024
1.2	accumulato	Università di Reggio Calabria - Dipartimento di Ingegneria Civile, dell'Energia, dell'Ambiente e dei Materiali	UNIRC	99.970,00 €	0007166 del 11/01/2024	0050881 del 15/02/2024
1.2	accumulato	Università di Palermo - Dipartimento di Ingegneria	UNIPA DI	100.000,03 €	0033661 del 01/02/2024	0050912 del 15/02/2024
1.2	accumulato	Università di Palermo - Dipartimento CHIMICA FISICA	UNIPA DFC	109.951,40 €	0104228 del 27/03/2024	0084907 del 12/03/2024
1.8	mare	Università degli Studi Roma Tre - Dipartimento di Ingegneria	UR3-DING	150.020,00 €	0019484 del 22/01/2024	0019494 del 22/01/2024
1.8	mare	Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli" - Dipartimento di Ingegneria	UNICA-DI	450.000,01 €	0022439 del 24/01/2024	0031738 del 31/01/2024
1.8	mare	Università degli Studi "Sepienza" - Dipartimento di Ingegneria meccanica e aerospaziale	UNIROMA1-DIMA	49.972,78 €	0045406 del 12/02/2024	0057915 del 21/02/2024
1.3	Idrogeno	UNI Palermo - Dipartimento di Ingegneria	UNIPA	159.804,60 €	0060381 del 22/02/2024	0075635 del 05/03/2024
1.3	Idrogeno	UNI Bologna - Dipartimento di Ingegneria Industriale	UNIBO-DIN	100.126,00 €	0017755 del 19/01/2024	0037035 del 05/02/2024
1.3	Idrogeno	UNI Salerno - Dipartimento di Ingegneria Industriale	UNISA	64.993,50 €	0050945 del 15/02/2024	0050986 del 15/02/2024
2.1	cyber	Università di Firenze - Dipartimento di Matematica e Informatica	UNIFI	100.000,00 €	0017029 del 19/01/2024	0017053 del 19/01/2024
2.1	cyber	Scuola IMT Alti Studi Lucca https://www.imtlucca.it/it	IMT	99.450,00 €	0029091 del 30/01/2024	0029098 del 30/01/2024
2.1	cyber	Università di Palermo - Dipartimento di Ingegneria	UNIPA	60.000,20 €	0078896 del 07/03/2024	0098705 del 22/03/2024
2.1	cyber	Università degli Studi di Messina – Dipartimento di Ingegneria	UniMe	100.152,00 €	0013519 del 17/01/2024	0056097 del 20/02/2024

5. Rendicontazione delle attività: verifica e validazione del Dipartimento

La predisposizione dei capitolati, la rendicontazione dei costi e il consuntivo delle attività sono effettuati attraverso un portale messo a disposizione dalla CSEA all'indirizzo <https://portalericerca.csea.it/>.

PORTALE della RICERCA - CSEA

Benvenuti nel portale per la gestione dei progetti della Ricerca di sistema, finanziati a valere sul "Fondo per il finanziamento delle attività di ricerca e di sviluppo di interesse generale per il sistema elettrico nazionale".

Per accedere al portale è necessaria la registrazione.

Per informazioni sui progetti e sui finanziamenti, è possibile visitare il sito www.ricercadisistema.it e il sito del Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica dedicato: www.mite.gov.it/pagina/ricerca-di-sistema-elettrico-nazionale o scrivere a ricercadisistema@csea.it.

Al portale possono accedere sono alcune figure definite tra gli enti beneficiari e la CSEA la quale poi attribuisce i profili di accesso:

1. Validatore: uno per ogni Ente, ha il compito di verifica e validazione delle rendicontazioni inserite dai capi progetto;
2. Capi progetto: uno per ogni progetto, ho il compito di controllare e inserire le spese (personale, acquisti, consulenze, ...) effettuate dal CNR e dai co-beneficiari;
3. Supporto al validatore: indicati in base alle necessità dei singoli enti, accedono alla piattaforma in sola visualizzazione per supportare le fasi di verifica del validatore.

Allo scadere dei SAL (18, 24, 36 mesi) gli istituti e le università coinvolte nel progetto si attivano per elaborare alcune tipologie di documenti (rendicontazione delle spese sostenute e consuntivo delle attività scientifiche) che poi saranno riportati in piattaforma e che costituiranno il documento finale di rendicontazione.

Per quanto concerne i costi, la CSEA mette a disposizione un file excel in cui descrivere tutte le informazioni relative ai costi sostenuti nel periodo di pertinenza del SAL (personale, fatture, missioni, ...).

A titolo esemplificativo riportiamo 2 schede, una per i costi del personale ed una per gli strumenti.

Una caratteristica interessante del sistema messo a disposizione della CSEA è che il foglio excel compilato può essere caricato (Upload) nel portale e i dati vengono automaticamente inseriti nei form di rendicontazione visibili sull'applicativo.

Altre sezioni del portale permettono di indicare l'avanzamento scientifico del progetto e le attività terminate nello specifico SAL. L'allegato I riporta i campi che occorre compilare per ogni LA (linea di attività conclusa), i dati potrebbero essere compilati direttamente nel portale ma è fortemente sconsigliato

Costi per strumenti, attrezzature, software specifico per Acquisto di strumenti e attrezzature (B.1) e Acquisto di software specifico (B.3)																	
WP	LA	Ente	Descrizione strumenti e attrezzature software specifico di nuovo acquisto	Fornitore	Numero della fattura	Data della fattura	Data di consegna	Data entrata in funzione	Numero del mandato di pagamento	Data del pagamento	Sub-categoria (B1/B3)	Uso vincolato o (SIND)	Costo di acquisto	Utilizzo nella LA [%]**	Giorni di utilizzo***	Ammortamento [%]*	Costo imputato al progetto
1	1	aaaa		Fornitore 1	123456	01/01/2023	01/03/2023	01/04/2023	123456	01/02/2023	B1	SI	10.000,00				10.000,00
1	2	aaaa	Strumento B	Fornitore 2	123456	01/01/2023	01/03/2023	01/04/2023	123456	01/02/2023	B1		10.000,00	10	200	20	109,59
1	3	aaaa	Strumento C	Fornitore 3	123456	01/01/2023	01/03/2023	01/04/2023	123456	01/02/2023	B1		20.000,00	15	35	15	43,15
2	1	bbbb	Strumento A	Fornitore 4	123456	01/01/2023	01/03/2023	01/04/2023	123456	01/02/2023	B3	SI	50.000,00				50.000,00
2	2	bbbb	Strumento B	Fornitore 5	123456	01/01/2023	01/03/2023	01/04/2023	123456	01/02/2023	B1		15.000,00	15	90	20	110,96
3	1	cccc	Strumento A	Fornitore 6	123456	01/01/2023	01/03/2023	01/04/2023	123456	01/02/2023	B1	SI	25.000,00				25.000,00
3	2	cccc	Strumento B	Fornitore 7	123456	01/01/2023	01/03/2023	01/04/2023	123456	01/02/2023	B3		5.000,00	20	150	15	61,64
4	1	dddd	Strumento A	Fornitore 8	123456	01/01/2023	01/03/2023	01/04/2023	123456	01/02/2023	B1	SI	8.000,00	30	80	20	8.000,00

ISTRUZIONI: Le celle che rientrano nel rettangolo rosso rappresentano i dati che verranno automaticamente caricati dal sistema attraverso upload di file excel. Si possono aggiungere quante righe si vogliono, ma è importante che non si cambi l'ordine delle colonne.

ATTENZIONE:
 - per i valori numerici, utilizzare la virgola come separatore decimale.
 - Se nell'header della colonna è segnalato "(numeri interi)", mettere nella cella di quella colonna numeri senza decimali
 - Per le celle che devono essere riempite con del testo evitare uso di "punto e virgola"
 - Per le colonne che indicano una categoria o tipologia della spesa, riempire la cella con una delle scelte possibili indicate nell'header (esempio: Nella colonna "Sub-categoria A1 / A2" delle spese del personale, l'utente potrà riempire le celle con "A1" o "A2")

* Si intende la % di ammortamento civilistico e fiscale dello strumento o dell'attrezzatura che verrà indicata nel registro dei beni ammortizzabili.
 ** Si intende la % di utilizzo dello strumento o dell'attrezzatura per il progetto di ricerca e nella specifica LA.
 *** Si intendono i giorni di utilizzo effettivo dello strumento o dell'attrezzatura nell'ambito della LA; la data da cui partire per il calcolo dei giorni di utilizzo può differire rispetto alla data di acquisto (ad es. data di consegna del bene, data di collaudo dove previsto, data di installazione, etc.). I giorni di utilizzo non possono eccedere la durata

Costi di Personale Standard									
WP	LA	Ente	Tipologia di soggetto beneficiario (Imprese/Università/EP R)	Cognome - Nome del personale rendicontato	Fascia di costo Livello (Alto/Medio/Basso)	Sub-categoria (A1/A2)	Ore lavorative dedicate alla LA (*)	Costo orario	Costo imputato al progetto
3	1	cccc	Università	Cognome 1 Nome 1	Alto	A1	800	73	58.400,00
3	2	cccc	Università	Cognome 2 Nome 2	Medio	A1	400	48	19.200,00
3	3	cccc	Università	Cognome 3 Nome 3	Medio	A1	600	48	28.800,00
4	1	dddd	EPR	Cognome 4 Nome 4	Basso	A1	650	29	18.850,00
4	2	dddd	EPR	Cognome 5 Nome 5	Alto	A1	550	55	30.250,00

(*) per un contratto A2 in cui le ore non risultano tracciabili inserire un numero di ore effettivamente prestate nel progetto

Dati caricati dal file: Schede_SAL_per_Affidatari.xlsx

LE LINEE DI ATTIVITÀ EVIDENZIATE CON IL BORDO ROSSO NON SONO STATE INDICATE COME "CHIUSA" NELLA SEZIONE "1 LA

Wp	La	Ente	Cognome - Nome del personale rendicontato	Categoria di appartenenza del personale/qualifica	Sub-categoria (A1/A2)	Costo effettivo annuo lordo	Monte ore annuo di lavoro convenzionale	Ore lavorative dedicate alla LA	Costo orario	Costo imputato al progetto
1	1	CNR	Cognome 1 Nome 1	tecnologo	A1	35.000,00 €	1000	600	35,00 €	21.000,00 €
1	2	CNR	Cognome 2 Nome 2	dirigente	A1	25.000,00 €	1000	550	25,00 €	13.750,00 €
1	3	UR3-DING	Cognome 3 Nome 3	professore	A1	22.000,00 €	1000	400	22,00 €	8.800,00 €

6. Conclusioni

Il Piano Triennale 2022-2024 della Ricerca di Sistema ha rappresentato un passaggio cruciale per il consolidamento delle attività di ricerca e sviluppo nel settore elettrico nazionale, in un contesto caratterizzato da sfide tecnologiche, ambientali e normative sempre più complesse. L'esperienza maturata dal Dipartimento DIITET ha evidenziato l'importanza di un approccio integrato e collaborativo tra Ministero, CSEA, enti affidatari (CNR, ENEA, RSE) e Università co-beneficiarie, per garantire la piena attuazione degli obiettivi previsti.

Uno dei principali risultati conseguiti è stato il miglioramento della gestione documentale e del coordinamento operativo grazie all'adozione di strumenti digitali come Microsoft Teams e la suite Office 365. Questi strumenti hanno consentito di superare le criticità legate alla frammentazione delle informazioni e alla distanza fisica tra i diversi attori, favorendo la condivisione in tempo reale di documenti, dati e procedure.

L'impiego di strumenti e tecnologie sempre aggiornate e supportate permette di lavorare avendo sempre tutto disponibile in ogni luogo e in ogni momento di vita del progetto.

Tuttavia, l'esperienza ha dimostrato che la componente umana rimane imprescindibile: il confronto diretto e le riunioni continuano a essere fondamentali per affrontare la complessità organizzativa, soprattutto in fasi strategiche come la definizione dei capitolati e la rendicontazione.

Dal punto di vista amministrativo, la corretta gestione delle rendicontazioni ha richiesto un presidio costante e procedure rigorose, in grado di garantire la conformità agli obblighi normativi e la tracciabilità delle operazioni.

La gestione e la rendicontazione dei progetti scientifici necessitano di un buon sistema di gestione, monitoraggio e conservazione dei dati e dei documenti. Affinché possa essere efficiente e sicuro deve essere necessariamente presidiato da specifiche procedure e strumenti informatici, in grado di governare con efficacia ogni singolo accadimento che coinvolge la vita del documento.

Nell'ambito delle attività della Segreteria di Gestione Progetti del Dipartimento, l'adozione della suite Office 365 — e in particolare di Microsoft Teams — ha potenziato gli strumenti di gestione e archiviazione documentale lungo l'intero iter progettuale. Il principale valore aggiunto risiede nella collaborazione: a differenza dei precedenti sistemi basati su server locali (accessibili solo tramite rete fisica), le soluzioni in cloud permettono oggi uno scambio agile di dati e documenti tra tutti i soggetti interessati.

Ad oggi, il team "Ricerca di Sistema" conta il coinvolgimento di 6 istituti e 22 colleghi. Il feedback degli utenti è eterogeneo: chi già utilizzava Teams per scopi analoghi ne ha apprezzato l'implementazione immediata; i colleghi meno esperti, invece, hanno mostrato curiosità o, in alcuni casi, resistenze legate al timore di cancellare dati o alla scarsa familiarità con il cloud. La funzione "Post", infine, risulta la più complessa da integrare nel flusso di lavoro quotidiano, poiché richiede un cambio di mentalità rispetto all'uso tradizionale dell'email.

Per quanto riguarda l'ufficio gestione progetti del DIITET la creazione del teams è stata apprezzata dal personale coinvolto che ne ha colto immediatamente le potenzialità ed è stato collaborativo per la creazione dell'architettura delle cartelle.

Facendo tesoro dell'esperienza fatta con il Piano Triennale 22/24 possiamo tracciare alcune raccomandazioni per il Piano Triennale 2025-2027

1. **Digitalizzazione e interoperabilità:** potenziare le piattaforme di gestione e rendicontazione, garantendo integrazione tra sistemi ministeriali, CSEA e strumenti interni degli enti, per ridurre tempi e complessità operative.
2. **Formazione e competenze:** investire nella formazione del personale tecnico-amministrativo e scientifico, per favorire l'adozione di strumenti digitali e migliorare la qualità dei processi.
3. **Collaborazione e networking:** promuovere iniziative di confronto in presenza e workshop tematici tra enti affidatari, università e imprese, per accelerare il trasferimento tecnologico e la diffusione delle conoscenze.
4. **Innovazione e sostenibilità:** orientare le linee di attività verso tecnologie emergenti (idrogeno verde, accumulo avanzato, digitalizzazione delle reti) e soluzioni che favoriscano la decarbonizzazione e la resilienza del sistema elettrico.
5. **Monitoraggio e valutazione:** introdurre indicatori di performance più dettagliati per misurare l'impatto scientifico, tecnologico e socioeconomico dei progetti, in una logica di accountability e trasparenza.