

Piano Attività 2021 DTT Scarl

1. Premessa

Nell'ambito dello sviluppo delle attività della DTT Scarl, è stato aggiornato il Programma a vita del Progetto sulla base di una migliore definizione di diversi aspetti tecnici e dei condizionamenti imposti dalla pandemia.

In linea generale, per l'anno 2021, il Consorzio dovrà continuare la progettazione di dettaglio di componenti ed impianti, lanciare gare per appalti, forniture di materiali e servizi; parallelamente dovrà proseguire nel monitoraggio dei contratti in essere e sostenere i costi di gestione della società.

Il presente documento illustra il piano delle attività 2021 aggiornato.

La stima si compone di due elementi fondamentali:

- ***Risorse finanziarie necessarie per gli investimenti (appalti e forniture di materiali)***

Sono state valutate sulla base dell'analisi di dettaglio dei componenti/impianti, riassunta in schede specifiche (fact sheet), e dei risultati dell'analisi dei costi fatta da un gruppo di esperti indipendenti.

Su alcuni specifici aspetti della stima economica sono attualmente in corso approfondimenti; in particolare gli edifici richiedono ancora una verifica dei costi associati, a causa di alcune modifiche apportate nel corso degli ultimi mesi. Per questo motivo, al momento, non sono riportati nel piano biennale degli acquisti.

Parimenti anche per quanto attiene alla stima relativa ad alcune utilities necessarie all'esercizio dell'impianto (i.e. Acqua demi, Aria Compressa, Azoto, Filtrazione acque, ecc.), è in corso un approfondimento.

- ***Costi di esercizio e gestione***

Includono, oltre ai costi correnti, anche i 'service contract' da assegnare ai soci o a terze parti. Tali costi sono determinati assumendo un organico DTT di 60 "professional" e 10 persone a supporto. Il piano delle attività e delle risorse associate è stato elaborato nelle more della stipula dell'accordo definitivo con Enea per la costruzione e gestione sperimentale dell'impianto DTT.

La tipologia delle attività necessarie sono quelle relative a:

- progettazione di componenti ed impianti;
- integrazione di sistema;
- preparazione ed indizione gare di appalto;
- monitoraggio contratti;
- attività dedicate al rilascio delle autorizzazioni di legge;
- gestione della DTT Scarl.

Per le attività sopra elencate DTT si avvarrà quindi del personale assegnato dai Soci (i.e. personale in Distacco), dei 'service contract' da assegnare ai Soci e di contratti da assegnare a terzi (tramite contratti da assegnare secondo il codice appalti, applicando dove possibile, i criteri dei settori speciali).



DTT S.c.a.r.l.

Consorzio per l'attuazione del Progetto Divertor Tokamak Test - Via Enrico Fermi 45 - 00044 Frascati
Tel. 06/94005770 - P.Iva 15408721007

Tra gli elementi fondamentali del Progetto, nel 2021 è previsto il completamento della progettazione di dettaglio degli edifici, dei sistemi di bobine del trasformatore centrale e degli avvolgimenti ‘poloidali’, della Camera da Vuoto, del criostato, dei sistemi di alimentazione elettrica, la prima parete.

2. Risorse per il personale assegnato

Il numero di persone assegnato a DTT si assume essere di 60 “professional” e 10 persone di supporto. I costi per il personale e il funzionamento sono riassunti nella tabella I

Tabella I – Costi stimati per il personale.

Costi personale 2021					
Tipo risorsa	PY	Costo diretto (k€/PY)	Costo indiretto (k€/PY)	Diretto (M€)	Indiretto (M€)
Professional	60	80	40		
Supporto	10	80	40		
Totale costi (M€)				5600	2800

I costi indiretti (che non potranno superare i 2.8 M€ come da stima in tabella I) saranno di norma corrisposti in cash a copertura esclusiva dei costi generali della DTT Scarl; quelli diretti in kind. I costi diretti ed indiretti saranno corrisposti da ciascun Socio fino alla concorrenza della quota consortile. Qualora ci fosse una distribuzione non in linea con quella societaria si procederà ad una compensazione.

3. Risorse per servizi esterni

Considerando l’organico disponibile indicato, i costi per servizi di ricerca, ingegneria, tecnologici, da assegnare prioritariamente ai soci, sono stati stimati assumendo necessari per la realizzazione di DTT complessivamente 1134 FTE “professional” e considerando necessari, per il 2021, 154 “professional” oltre quelli disponibili in organico.

I costi dei servizi, valutati per ogni singola attività in programma, sono elencati in tabella II.

Tab. II – Costi servizi esterni

Costi servizi esterni – Attività Ingegneria-prove-monitoraggio contratti	M€
ECH GYROTRON (escluse le due pre-serie)	0,1
Conductor Procurement	0,4
18 casse di contenimento bobine toroidali	0,5
18 Bobine toroidali ed integrazione nelle casse di contenimento	0,7
Sistema di collaudo generatori gyrotron (ECRH RFLOAD)	0,1
6 Bobine ‘poloidali’ (PF) superconduttrici	0,4



DTT S.c.a.r.l.

Consorzio per l’attuazione del Progetto Divertor Tokamak Test - Via Enrico Fermi 45 - 00044 Frascati
Tel. 06/94005770 - P.Iva 15408721007

Alimentazioni elettriche per le bobine toroidali	0,15
7 bobine per il trasformatore centrale (CS)	0,4
Schermo termico del sistema magnetico	0,2
Componenti per l'integrazione dei sistemi	0,2
Interruttori veloci per la protezione delle bobine PF and_CS	0,7
Edificio Sala Sperimentale (Tokamak Hall building)	1,5
Criostato	0,6
Camera da Vuoto	1,0
Liquefattore elio	0,5
Attività support linea TERNA	0,2
Diagnostiche magnetiche e sensori macchina	0,5
Sistema pompaggio da vuoto	0,3
Trasmettitori per radiofrequenza tipo 'ciclotronica ionica' (ICRH)	0,2
Sistema di alimentazione plasma	0,1
Sistema di raffreddamento ad acqua	0,4
Bobine interne alla camera da vuoto non assisimmetriche	0,1
Lanciatore per radiofrequenza tipo ciclotronica elettronica (ECRH)	0,1
Sistemi di alimentazione bobine controllo interne camera da vuoto	0,3
Sistemi di alimentazione bobine divertore interne camera da vuoto	0,2
Alimentazione elettrica generatori radiofrequenza 'ECH Gyrotron Power Supply'	0,4
Sistemi protezione bobine toroidali	0,6
Assemblaggio	0,5
Connettori elettrici criogenici e criostati di contenimento	0,2
Generatore fasci di neutri NBI - Injection Power Supply - Transmission Line / Bushing	0,5
Materiali divertore	0,2
Componenti divertore	0,2
Linea trasmissione ECH Transmission Line	0,1
Bobine interne non-assisimmetriche	0,1
Antenna ICH	0,1
Passaggi cavi ICH	0,05
Sorgente per il generatore di neutri	0,2
TOTALE SERVIZI	13,00
Imprevisti e consolidamento Design Criteria*	2,40
totale	15,40
*tra le attività di consolidamento dei design criteria rientrano gli studi relativi a: disruzioni ed eventi anomali, interazioni plasma-parete, remote handling, research plan, diagnostiche e fueling	

Per le attività di ingegneria, prove e monitoraggio di contratti elencate in tabella II sono necessari 154 "professional", aggiuntivi rispetto al personale in organico. I costi dei servizi potranno essere corrisposti in kind fino alla concorrenza della quota consortile di ciascun socio. Qualora ci fosse una distribuzione dei servizi non in linea con quella societaria si procederà ad una compensazione.

4. Fabbisogno per appalti e contratti



DTT S.c.a.r.l.

Consorzio per l'attuazione del Progetto Divertor Tokamak Test - Via Enrico Fermi 45 - 00044 Frascati
Tel. 06/94005770 - P.Iva 15408721007

Nel 2021, per poter rispettare la programmazione prevista, sarà necessario svolgere numerose gare di appalto, molte del valore contrattuale a vita intera di decine di milioni. Le gare di appalto previste nel 2021 sono elencate in tabella IV dove vengono indicati i valori complessivi e la cassa 2021.

Tab. III – gare di appalto previste nel 2021

Descrizione componenti/impianti	Valore contratto	Cassa 2021
ECH GYROTRON (escluse le due pre-serie)	36	0
Conduttore per i magneti superconduttori	22	5,06
18 casse di contenimento bobine toroidali	16,5	4,95
18 Bobine toroidali ed integrazione nelle casse di contenimento	35	10,5
2 preserie dei generatori a radiofrequenza tipo Gyrotron	6	0
Sistema di collaudo generatori gyrotron (ECRH RFLOAD)	0,4	0,2
6 Bobine 'poloidali' (PF) superconduttrici	17,2	3,44
Alimentazioni elettriche per le bobine toroidali	3	1,8
7 bobine per il trasformatore centrale (CS)	11,3	3,39
Schermo termico del sistema magnetico	3	0,9
Componenti per l'integrazione dei sistemi	7	1,4
Interruttori veloci per la protezione delle bobine PF and _CS	41,5	12,45
Edificio Sala Sperimentale (Tokamak Hall building)	36	10,8
Criostato	9	1,8
Camera da Vuoto	25,5	8,9
Liquefattore elio	22,5	0
Diagnostiche magnetiche e sensori macchina	7	1,4
Sistema pompaggio da vuoto	3,5	0,7
Trasmettitori per radiofrequenza tipo 'ciclotronica ionica' (ICRH)	12	0
Sistema di alimentazione plasma	0,337	0
Sistema di raffreddamento ad acqua	10	2
Bobine interne alla camera da vuoto non assisimmetriche	2	0
Lanciatore per radiofrequenza tipo ciclotronica elettronica (ECRH)	1,6	0
Sistemi di alimentazione bobine controllo interne camera da vuoto	8	0
Sistemi di alimentazione bobine divertore interne camera da vuoto	5,5	0
	Totale senza imprevisti	69,690
	Imprevisti	16,310
	totale	86,00

5. Modalità di erogazione dei contributi da parte dei soci

I contributi per il funzionamento (rif. Costi Indiretti di cui alla tabella nel par.2) sono da erogare in due quote semestrali anticipate, la prima pari a metà dell'importo previsto per l'anno a carico dei soci con diritti speciali (ENEA ed ENI), la seconda in base all'assestamento del primo semestre.

Dai contributi per i servizi esterni (rif. Tab.2, par.3) verranno scomutate le prestazioni fatte direttamente dai soci ed erogate in quattro rate trimestrali posticipate di importo pari al preconsuntivo dei servizi per il trimestre di riferimento.



DTT S.c.a.r.l.

Consorzio per l'attuazione del Progetto Divertor Tokamak Test - Via Enrico Fermi 45 - 00044 Frascati
Tel. 06/94005770 - P.Iva 15408721007

I fondi per i contratti appalto lavori e fornitura sono erogati da ENEA secondo la pianificazione contrattuale dei pagamenti (generalmente almeno 30 giorni prima della data prevista per il pagamento).



DTT S.c.a.r.l.

*Consorzio per l'attuazione del Progetto Divertor Tokamak Test - Via Enrico Fermi 45 - 00044 Frascati
Tel. 06/94005770 - P.Iva 15408721007*

Annesso_1_Programmazione DTT

