

LINEE GUIDA PER LA VALUTAZIONE DEI CURRICULA DEI CANDIDATI AL RUOLO DI PROFESSORE DI PRIMA FASCIA IN FISICA TECNICA SSD ING-IND/10 e ING-IND/11

PREMESSA

Il Consiglio Direttivo dell'Associazione della Fisica Tecnica Italiana ritiene essenziale proporre all'Associazione stessa una riflessione approfondita in merito ai nuovi compiti e ai nuovi ruoli che il professore di Fisica Tecnica è e sarà chiamato a ricoprire nell'ambito accademico, sia a causa dell'evolversi delle discipline tecnico-scientifiche e delle relative tecnologie, sia in conseguenza del progressivo modificarsi della struttura del corpo docente in seno alle Università Italiane.

Il Consiglio ritiene che, al mutare delle condizioni al contorno, l'Associazione, che in misura largamente maggioritaria rappresenta la comunità scientifica che fa capo alla Fisica Tecnica, non possa esimersi dal formulare proposte e indicazioni in merito al profilo scientifico, didattico, e politico-gestionale che i futuri professori, cui sarà demandato il compito di riaffermare l'identità culturale dei settori disciplinari di competenza in ambito nazionale, dovrebbero possedere.

Si può partire da una breve riflessione che tende a fissare l'attuale momento culturale in relazione alle discipline Fisico-Tecniche:

- 1) La rivoluzione industriale (XIX secolo) e l'industrializzazione del paese (XX secolo) sono avvenute grazie alla conversione energetica calore-lavoro; conversione che è centrale nella Termodinamica che la Fisica Tecnica insegna e questo le ha permesso di avere una certa visibilità.
- 2) Oggi stiamo andando verso soluzioni di produzione di energia che rendono la conversione calore-lavoro meno centrale, se non marginale, mentre coinvolgono sempre più molti altri *saperi* e questo per la Fisica Tecnica vuol dire riflettere su cosa è importante insegnare per preparare i futuri ingegneri e quale ruolo formativo rivendicare per non passare da materia fondamentale nella preparazione degli ingegneri a materia marginale.
- 3) Il docente universitario è tale in quanto alla didattica unisce la ricerca (l'Università dovrebbe essere il luogo deputato alla trasmissione del sapere avanzato...) per cui le questioni sollevate al punto 2 sulla didattica hanno ripercussioni anche sulla ricerca.
- 4) Il tema energia continua a essere centrale ma, come detto, sta cambiando radicalmente lo scenario di produzione e utilizzazione. Le tecnologie energetiche sono sempre più trasversali rispetto alle conoscenze settoriali e i gruppi di ricerca saranno chiamati a essere sempre più multidisciplinari. Perché noi Fisici Tecnici dovremmo continuare a essere centrali?

Si può rispondere: perché oltre alla multidisciplinarietà, i sistemi e gli scenari energetici da analizzare sono sempre più complessi e la Termodinamica ci porta ad avere due competenze fondamentali: a) l'approccio di sistema, indipendentemente dalla complessità, dovuto alla nostra abitudine a ragionare in termini di conservazione dell'energia e quindi di bilancio complessivo (I principio e in particolare I principio per i sistemi aperti); b) siamo abituati a confrontarci con un principio in termini di disequazione (II principio) e questo ci conferisce il senso dell'evoluzione, delle risorse finite, del limite al quale le nostre azioni devono comunque sottostare.

5) E' il caso di richiamare qui alcuni ulteriori elementi caratterizzanti della Fisica Tecnica:

- a) la straordinaria varietà di contenuti propria dei nostri settori, che conferisce alla Fisica Tecnica una multidisciplinarietà intrinseca che trova pochi paragoni negli ambiti tecnologici, spaziando dalla Termodinamica alla Trasmissione del Calore e alla Termofluidodinamica, dall'Energetica alle Tecnologie Alternative, all'Impiantistica di benessere, all'Acustica, all'Illuminotecnica;
- b) questa varietà contenutistica rende ovviamente i confini disciplinari molto frastagliati, con gradi diversi di sovrapposizione con ambiti disciplinari limitrofi. Tuttavia esistono ambiti propri ed esclusivi della Fisica Tecnica che meritano di essere presidiati e consolidati; tra questi, in particolare, il vasto e socialmente rilevante ambito della qualità dell'ambiente interno, determinato da un insieme di fattori termoigrometrici, acustici, visivi e di qualità dell'aria che sono di competenza esclusiva della Fisica Tecnica, anche se, spesso impropriamente, affrontati anche nell'ambito di altri settori disciplinari;
- c) la multidisciplinarietà offre poi l'opportunità di aprire al nostro ambito collaborazioni intersettoriali improponibili ad altri ambiti disciplinari, si pensi, ad esempio, all'illuminazione delle opere d'arte, nel delicato equilibrio tra fruizione e conservazione, o la conoscenza e conservazione del patrimonio intangibile rappresentato dall'acustica dei teatri.

A questa riflessione, centrata sugli aspetti metodologici fondamentali della Fisica Tecnica, se ne possono aggiungere numerose altre, onde focalizzare meglio il nostro ruolo attuale all'interno della formazione universitaria dell'ingegneria e dell'architettura e, di conseguenza, la fondamentale funzione della ricerca in Fisica Tecnica.

Un particolare risalto merita il tradizionale ruolo di disciplina di raccordo che da sempre la Fisica Tecnica svolge tra gli insegnamenti di base e gli insegnamenti di specializzazione, e ciò molto spesso, ancor oggi, a prescindere dalla tipologia del Corso di Laurea. Questo ruolo di fondamento culturale per l'Ingegnere e per l'Architetto dovrà sempre essere tenuto presente e ribadito in ogni sede. Poche discipline, infatti, possono vantare una simile funzione di apertura delle menti degli allievi verso la più ampia comprensione degli elementi scientifici di base, da un lato, e, dall'altro, verso il mondo reale delle applicazioni civili e industriali.

La storia della Fisica Tecnica, nata sostanzialmente per progressiva sottrazione nel corso del tempo di discipline via via più specialistiche dall'enorme alveo delle scienze applicate (ciò che non era ingegneria civile e ciò che non era meccanica e macchine) non aiuta però nella ridefinizione dei contenuti centrali della nostra area culturale.

Uno sforzo in questo ambito deve essere ulteriormente compiuto dall'Associazione, anche per identificare al meglio ciò che si potrà in futuro ritenere pertinente alle discipline fisico-tecniche e ciò che invece in esse non potrà essere ricompreso.

Passando dagli aspetti culturali, scientifici e didattici a quelli più prosaicamente gestionali, non si può non rilevare come il numero dei futuri PO di Fisica Tecnica sia destinato a ridursi drasticamente nel prossimo futuro (in misura peraltro non dissimile da quanto prevedibilmente avverrà in ogni altro settore), stanti le evidenti ristrettezze di bilancio degli Atenei e la uniforme tendenza alla riduzione del personale, con riguardo particolare ai più costosi PO. E' pertanto indispensabile che coloro tra i più giovani colleghi che intendono progredire nella carriera sino al livello più alto siano in grado di dimostrare, oltre alle necessarie qualità scientifiche e capacità didattiche, anche capacità gestionali e di attrazione fondi.

Nel seguito si propongono in forma più analitica gli aspetti del profilo del Professore Ordinario di Fisica Tecnica che l'Associazione della Fisica Tecnica Italiana ritiene più rilevanti.

Si affrontano quindi nell'ordine i profili politico/gestionale, didattico, scientifico.

Si ritiene che il curriculum di un aspirante al ruolo di prima fascia in Fisica Tecnica debba necessariamente includerli tutti, seppure, ovviamente, in misura differente da caso a caso, in funzione delle inclinazioni individuali e delle oggettive condizioni in cui il candidato si è trovato a operare.

Le indicazioni di seguito riportate non intendono assolutamente interferire con le valutazioni che le varie commissioni saranno chiamate a svolgere in piena libertà ed autonomia, ma solo fornire criteri generali di indirizzo ed elementi di autovalutazione, ritenendo che ciò possa utilmente orientare i colleghi più giovani, anche in vista della ripresa delle Abilitazioni Scientifiche Nazionali e delle successive procedure di selezione da parte degli Atenei.

A. PROFILO POLITICO E GESTIONALE

La Fisica Tecnica italiana si è sempre distinta nell'ambito politico e gestionale, come dimostrato dai numerosi colleghi che nel tempo hanno ricoperto cariche accademiche di rilievo. A mero titolo di esempio, a fronte di un numero relativamente esiguo di docenti afferenti ai SSD della fisica tecnica (attualmente 355, corrispondenti a circa il 6 per mille dei docenti afferenti ai 96 Atenei, statali e non, distribuiti sul territorio nazionale) negli ultimi 20 anni vi è sempre stato almeno un Rettore fisico tecnico, e, attualmente, sono in carica due Rettori provenienti dai nostri settori (2%). Non si conta poi il numero dei colleghi che nel tempo hanno ricoperto incarichi di direzione di Dipartimento, di presidenza di Facoltà o, comunque, di elevata responsabilità accademica.

Ciò testimonia di una diffusa propensione nel nostro ambito all'equilibrio, alla comprensione dei problemi, all'assunzione di responsabilità pubbliche. E' un patrimonio di grande valore che non dovrebbe essere disperso, tanto più in un periodo di oggettiva difficoltà quale il presente.

E' quindi necessario che i colleghi che ambiscono a raggiungere la prima fascia dimostrino di possedere capacità anche in questo ambito, così come, d'altra parte, è auspicabile che le attività di gestione e di rappresentanza siano adeguatamente valorizzate, quantomeno in sede di valutazione a livello di ateneo, stante il fatto che queste attività comportano impegno di tempo e di energie non inferiore a quello richiesto dalla ricerca, a fronte di soddisfazioni assai minori.

Si rileva infine che, nell'attuale contesto, la capacità operativa di un gruppo di ricerca è pesantemente condizionata dalla disponibilità di fondi, da reperirsi ormai attraverso bandi competitivi o attività conto terzi. Inoltre vale la pena di ricordare che la terza missione dell'Università si esplica anche attraverso il trasferimento delle conoscenze tecniche e procedurali ai settori produttivi della società. Ciò avviene anche mediante il contributo alla elaborazione di norme tecniche nazionali e internazionali.

E' quindi auspicabile che un aspirante PO dimostri adeguate capacità anche in questi ambiti.

A puro titolo esemplificativo e senza alcuna pretesa di esaustività si possono citare i seguenti tra gli incarichi rilevanti nel presente contesto:

- assunzione di cariche di rappresentanza elettive negli organi accademici o in organismi nazionali
- attività di valutazione e monitoraggio della ricerca e della didattica, a livello nazionale, di Ateneo, di Dipartimento
- svolgimento di compiti di gestione nell'ambito dei Corsi di Studio
- attività nell'ambito di Commissioni e strutture di Ateneo o di Dipartimento
- svolgimento di funzioni di gestione nell'ambito di associazioni scientifiche o tecniche di rilievo internazionale o nazionale
- partecipazione attiva alla elaborazione delle normative tecniche di settore nazionali e internazionali
- partecipazione ad attività di terza missione

B. PROFILO DIDATTICO

Un'elevata qualità della didattica caratterizza da sempre i settori della Fisica Tecnica. L'importanza della qualificazione professionale dei docenti in questo ambito deve essere ribadita con molta determinazione, in un tempo in cui la qualità scientifica (o meglio la qualificazione bibliometrica) sembra prevalere su ogni altro aspetto della professione.

A parere dell'Associazione FTI, il curriculum di un professore di Fisica Tecnica degno di questo nome non può non contemplare un'adeguata, vale a dire poliennale, esperienza di insegnamento di discipline dei settori della Fisica Tecnica. E' quindi importante che attività significative di docenza

siano svolte anche dai Ricercatori, siano essi a tempo determinato o a tempo indeterminato, e che esse siano adeguatamente valorizzate in sede di valutazione dei loro curricula.

Il profilo didattico complessivo del Professore Ordinario di Fisica Tecnica, anche quando sia centrato sulla docenza di discipline specialistiche (es. energetica, impianti tecnici, acustica), dovrebbe comunque contenere esperienze didattiche in insegnamenti fondamentali dei nostri SSD (Fisica Tecnica Industriale o Ambientale, Termodinamica Applicata, Trasmissione del Calore).

Riassumendo, il profilo didattico del Professore Ordinario di Fisica Tecnica dovrebbe idealmente essere caratterizzato dai seguenti elementi:

- 1.** Capacità di insegnare tutti gli argomenti fondamentali dei SSD: anche se ovvio, questo elemento deve essere sempre richiamato. In particolare, il futuro PO potrà trovarsi ad assumere il coordinamento di un intero SSD all'interno di un grande dipartimento; pertanto è auspicabile che possa dimostrare di sapere insegnare con efficacia nelle diverse aree caratterizzanti i Settori della Fisica Tecnica (dalla termodinamica alla trasmissione del calore, dalla termo fluidodinamica all'energetica, dall'acustica all'illuminotecnica). Dovrebbero essere adeguatamente valorizzate le competenze didattiche relative ai metodi analitici, ai metodi numerici e alle tecniche sperimentali.
- 2.** Capacità di insegnare a tutti i diversi livelli dell'istruzione superiore: il futuro PO dovrebbe dimostrare la capacità di adattare la sua attività didattica ai diversi livelli di trattazione richiesti per lauree, lauree magistrali, corsi di dottorato, master e simili.
- 3.** Capacità di insegnare in diversi corsi di laurea: dall'ingegneria meccanica a quella civile o edile, dall'architettura all'ingegneria gestionale, dall'agricola all'ingegneria dell'informazione, senza limitarsi ad un solo indirizzo.

Un aspetto che vale qui la pena sottolineare riguarda l'innovazione nella didattica. Il termine ricomprende due fattispecie differenti, ma egualmente importanti:

- a. creazione di insegnamenti innovativi per contenuti
- b. modalità innovative di insegnamento e di fruizione di Corsi a contenuto tradizionale

Per quanto concerne il primo aspetto (creazione di insegnamenti innovativi per contenuti), è auspicabile un processo di innovazione sui contenuti che miri ad istituire sia insegnamenti a carattere verticale/disciplinare sia insegnamenti a carattere orizzontale, multi e inter-disciplinari. I corsi di approfondimento disciplinare puntano a una maggiore integrazione dello stato dell'arte della ricerca specifica di settore mediante un maggiore riferimento alle tematiche ritenute strategiche in ambito internazionale, lo sviluppo e l'accesso a laboratori sperimentali anche in maniera virtuale, ad un costante impegno nel coinvolgimento di studenti in Tesi di Laurea Magistrale, alla promozione di attività progettuale di gruppo, alla costruzione di corsi comuni mediante la collaborazione tra due o più università.

I corsi a carattere orizzontale dovrebbero invece favorire, nello studente, lo sviluppo di una visione sistemica e multi-disciplinare che gli consenta di comprendere in maniera più efficace il valore dei singoli insegnamenti disciplinari e il contributo che da essi può dare alla soluzione delle sfide della società del XXI Secolo.

Per quanto concerne il secondo aspetto (modalità innovative di insegnamento e di fruizione di Corsi a contenuto tradizionale), è auspicabile un processo di innovazione che guardi all'area dell'e-learning e dell'Open Education.

Un primo passo è rappresentato dalla produzione di corsi videoregistrati che consentono di offrire allo studente un supporto costante all'apprendimento tradizionale, e/o di modificare la cadenza del ciclo di apprendimento spostando la lezione al di fuori delle ore di insegnamento in aula che possono essere quindi utilizzate per l'apprendimento attivo, socializzante e personalizzato (flipped classroom). L'utilizzo dei Massive Open Online Course – MOOC - è certamente lo strumento ideale per l'implementazione di didattica flipped.

L'utilizzo di strumenti di Open Education consente inoltre una maggiore visibilità dei contenuti fisico-tecnici presso gli interlocutori (istituzioni pubbliche, imprese, società civile) che rivestono ruoli chiave nella definizione delle iniziative nazionali e locali che coinvolgono competenze fisico-tecniche. Tra queste, ad esempio, le politiche energetiche e di qualità e salvaguardia dell'ambiente. Non ultimo, la OE consente di acquisire un ruolo di leadership nel coinvolgimento degli stakeholders sopra citati contribuendo in maniera attiva alla terza missione delle Università. Entrambe le esperienze hanno valore nella promozione e nella qualificazione della Fisica Tecnica presso i diversi Atenei e dovrebbero quindi trovare adeguato spazio in sede di comparazione tra i candidati al ruolo.

La produzione di materiale didattico e di manualistica è stata per molto tempo inclusa nella pubblicistica dei candidati al ruolo di prima fascia in Fisica Tecnica, a conferma del rilievo che l'aspetto didattico ha sempre avuto nei nostri settori. Come noto, ciò oggi non può più avvenire a livello di valutazioni in ambito ASN, ma merita certamente di essere riconsiderato in sede di valutazione del profilo didattico di un candidato. Questa attività potrebbe trovare oggi nuovi stimoli nella innovatività dei contenuti e delle tecnologie di erogazione/fruizione di cui si è detto prima. L'impegno nella didattica si manifesta anche attraverso le attività di supervisione e tutoraggio di tesi di laurea e di dottorato. Anche questo aspetto merita certamente di essere considerato in sede di immissione nei ruoli.

C. PROFILO SCIENTIFICO

Come premesso, ci si concentra qui sul profilo scientifico desiderabile per il ruolo di prima fascia. Le considerazioni sotto riportate possono tuttavia essere utili anche per i ruoli di PA e di RUTD, fatte le debite distinzioni.

A parere dell'Associazione FTI, il professore ordinario di Fisica Tecnica dovrebbe presentare un profilo scientifico complessivo caratterizzato dai seguenti elementi:

1. Produttività scientifica e continuità temporale: anche se ovvio, questo elemento deve essere sempre richiamato. In particolare la continuità e il livello della pubblicistica non dovrebbero subire improvvise impennate o cadute nel corso della carriera. L'intensità della produzione scientifica deve essere compatibile con un'attività scientifica di qualità che deve essere caratterizzata da originalità, rigore metodologico e innovatività.

2. Capacità di operare in collaborazione: è elemento importante per qualificare il docente professionalmente. Si tratta quindi di valorizzare la capacità del ricercatore, inizialmente di operare in collaborazione all'interno di un gruppo di ricerca, in seguito di attivare collaborazioni interdipartimentali, inter-ateneo e, infine, internazionali. Questa caratteristica consente di stabilire la disponibilità del ricercatore al confronto, alla collaborazione, al lavoro in team. La capacità di partecipazione a gruppi di ricerca coinvolti in progetti di rilievo nazionale ed europeo costituisce ormai un fattore decisivo per la sopravvivenza della cultura fisico-tecnica. Da questa considerazione deriva l'opinione che i lavori a più nomi non debbano essere eccessivamente penalizzati in sede di valutazione dei titoli e ancor più se ci si riferisce a casi, come quelli riportati di seguito, di occorrenza ormai frequente: a) i lavori sperimentali a carattere innovativo (la progettazione, realizzazione e messa in opera di una nuova apparecchiatura sperimentale può richiedere molto tempo e il lavoro di diversi operatori.); b) i lavori frutto di collaborazioni internazionali, inter-ateneo o intersettoriali o anche con aziende presentano spesso un elevato numero di autori per la necessità di dare evidenza alla collaborazione. Un'ultima considerazione in merito alle attività collaborative: di qualsiasi natura esse siano, il contributo in esse della Fisica Tecnica dovrebbe emergere con chiarezza e dovrebbe risultare significativo al fine di una positiva valutazione dei prodotti scientifici.

3. Contributo individuale nei lavori in collaborazione: si tratta di una voce da sempre presente tra i criteri previsti per la valutazione dei lavori scientifici. Da sempre, nell'ambito della Fisica Tecnica, l'apporto individuale è stato considerato paritetico tra i diversi coautori. Il tema si lega peraltro strettamente a quello trattato al punto precedente.

4. Varietà degli argomenti trattati: se nella prima fase della carriera è opportuno che il ricercatore acquisisca una precisa fisionomia scientifica consolidando e approfondendo le proprie conoscenze in ambiti specialistici, questo diventa sempre meno auspicabile con il progredire della carriera accademica. E' infatti noto che la competenza e la capacità pubblicistica acquisite in un ambito di nicchia consentono di ottenere più facilmente indicatori bibliometrici elevati; tuttavia ciò rischia di rendere poco utile il PO alla sua comunità di riferimento, dato che, nella propria sede, il PO di Fisica Tecnica viene spesso a costituire un riferimento anche per il territorio. Vi è quindi il serio

rischio che una competenza specialistica, anche di alto livello, nasconda in realtà una scarsa capacità di adattamento alle esigenze della sede in cui il docente si trova a operare.

E' pertanto opinione dell'Associazione FTI che la capacità di affrontare nuovi argomenti e di modificare i propri metodi di lavoro sia indice di maturità e debba quindi essere valorizzata in sede di valutazione scientifica. All'opposto, un'eccessiva ripetitività della produzione, sia in termini di argomenti che in termini di metodologie, non si ritiene costituisca caratteristica auspicabile del profilo di un aspirante PO di Fisica Tecnica, a prescindere dai valori degli indicatori bibliometrici da questi conseguiti.

Esiste peraltro un risvolto negativo della varietà della produzione scientifica, vale a dire la poco dignitosa tendenza ad associarsi a gruppi di ricerca attivi in ambiti differenti, mutuando da questi le pubblicazioni scientifiche al fine di incrementare la propria produttività e i relativi indicatori. Si ritiene che anche questo aspetto debba essere debitamente considerato in sede di valutazione scientifica di candidati a ruoli nell'ambito della Fisica Tecnica (in questo caso non limitatamente ai soli ruoli di prima fascia).

5. Pertinenza della pubblicistica ai settori della Fisica Tecnica: la pertinenza fa necessariamente riferimento alle declaratorie degli SSD ING-IND/10 e ING-IND/11. L'evolvere delle discipline può tuttavia renderne talvolta difficile la valutazione, che si presta ad arbitrarietà da parte delle Commissioni di valutazione. Considerato poi che le declaratorie stesse sono ormai abbastanza datate, l'Associazione si propone di aggiornare periodicamente gli argomenti frequentati dalle nostre comunità scientifiche. Questa attività di monitoraggio è in corso e ci si propone di proporre quanto prima un elenco aggiornato.

L'argomento si presta comunque ad alcune considerazioni di carattere generale che prescindono dall'elencazione dei temi di ricerca.

In particolare, un criterio generale proponibile è che sia innanzitutto il profilo complessivo del candidato a essere pertinente e che solo in seconda istanza si valuti la pertinenza più o meno stretta della singola pubblicazione agli SSD. Occorre rilevare in proposito che la partecipazione a progetti di frontiera, intrinsecamente multi-disciplinari, può facilmente portare a produrre pubblicazioni di alta qualificazione ma su temi non consolidati e che possono essere considerati ai margini della Fisica Tecnica. Queste attività, spesso molto impegnative, dovrebbero essere valutate con particolare attenzione dalle Commissioni preposte e, come detto, considerate nel più ampio contesto della produzione dei candidati.

6. Collocazione editoriale: sebbene superfluo è qui riportato l'invito, rivolto a tutti i colleghi, a proporre contributi alle riviste di maggiore qualificazione nei nostri settori. E' ben noto a tutti che qualunque procedura di valutazione e/o di accreditamento nei settori bibliometrici, di cui i nostri SSD fanno parte, prevede indicatori che rimandano di fatto solo a quelle riviste che, per il proprio impatto in termini di citazioni, si collocano nel primo quartile o decile della categoria di

riferimento. Si ricorda che l'Associazione pubblica periodicamente le statistiche relative alle riviste scientifiche frequentate dalla nostra comunità a scopo di indirizzo. Occorre comunque tener presente che la partecipazione a convegni nazionali e/o internazionali ha un'importante ricaduta in termini di opportunità di confronto e di cooperazione con altri ricercatori operanti sulle stesse tematiche. E' invece opportuno rilevare che alcuni settori della Fisica Tecnica, specialmente nel SSD ING-IND/11, soffrono la carenza di riviste scientifiche con ranking adeguato (impact factor, SJR, ecc.), per cui la pubblicazione di lavori anche meritevoli risulta molto più difficile, data l'altissima competitività internazionali sulle poche riviste disponibili. A ciò si aggiunge il fatto che queste poche riviste sono impropriamente accorpate da WoS-Scopus con altre destinate a SSD molto diversi (per es. medicina) e con ranking molto più elevato, con il risultato di svalutare i lavori, pur di ottima qualità, pubblicati dai fisici tecnici. L'Associazione intende richiamare su tale punto l'attenzione delle Commissioni chiamate in varie sedi a valutare la qualità della produzione scientifica di candidati fisici tecnici.

7. Capacità di attrarre finanziamenti: si deve certamente valorizzare l'attitudine ad attrarre finanziamenti in ambito europeo e nazionale, ma anche in ambito di terza missione.

8. Capacità di tutoraggio scientifico: si concretizza nella formazione di studenti di Dottorato e nella capacità di creare gruppi di ricerca attivi nell'ambito della Fisica Tecnica.

Alcune delle indicazioni sopra riportate trovano riscontro nell'elenco dei titoli valutabili in ambito ASN, riportato all'Allegato A del Regolamento ASN di recente pubblicazione, che sotto si riporta per completezza:

2. organizzazione o partecipazione come relatore a convegni di carattere scientifico in Italia o all'estero;
3. direzione o partecipazione alle attività di un gruppo di ricerca caratterizzato da collaborazioni a livello nazionale o internazionale;
4. responsabilità di studi e ricerche scientifiche affidati da qualificate istituzioni pubbliche o private;
5. responsabilità scientifica per progetti di ricerca internazionali e nazionali, ammessi al finanziamento sulla base di bandi competitivi che prevedano la revisione tra pari;
6. direzione o partecipazione a comitati editoriali di riviste, collane editoriali, enciclopedie e trattati di riconosciuto prestigio;
7. partecipazione al collegio dei docenti, ovvero attribuzione di incarichi di insegnamento, nell'ambito di dottorati di ricerca accreditati dal Ministero;
8. formale attribuzione di incarichi di insegnamento o di ricerca (fellowship) presso qualificati atenei e istituti di ricerca esteri o sovranazionali;
9. conseguimento di premi e riconoscimenti per l'attività scientifica, inclusa l'affiliazione ad accademie di riconosciuto prestigio nel settore;

10. risultati ottenuti nel trasferimento tecnologico in termini di partecipazione alla creazione di nuove imprese (spin off), sviluppo, impiego e commercializzazione di brevetti;
11. specifiche esperienze professionali caratterizzate da attività di ricerca del candidato e attinenti al settore concorsuale per cui è presentata la domanda per l'abilitazione.