



Regione Toscana



REPUBBLICA ITALIANA



Unione Europea



PIANO STRATEGICO DI SVILUPPO 2012-2015

DOCUMENTO DEL DITECFER
DISTRETTO PER LE TECNOLOGIE FERROVIARIE
L'ALTA VELOCITÀ E LA SICUREZZA DELLE RETI

Le ali alle tue idee





PIANO STRATEGICO DI SVILUPPO 2012-2015

DITECFER

DISTRETTO PER LE TECNOLOGIE FERROVIARIE L'ALTA VELOCITA' E LA SICUREZZA DELLE RETI

INDICE

1. CONDIZIONI E PRESUPPOSTI PER LA CREAZIONE DEL DISTRETTO	2
1.1. LO SCENARIO DI RIFERIMENTO	2
1.2. LOGICHE E OBIETTIVI STRATEGICI DI DISTRETTO.....	10
1.3. VOCAZIONE LOCALE, NAZIONALE E INTERNAZIONALE DEL DISTRETTO	13
2. CARATTERISTICHE DEL SISTEMA REGIONALE DELLA DOMANDA ED OFFERTA DI RICERCA ED INNOVAZIONE IN RELAZIONE ALLE TEMATICHE DEL DISTRETTO.....	14
2.1. UN QUADRO ECONOMICO REGIONALE FAVOREVOLE	14
2.2. I FABBISOGNI DELLE IMPRESE REGIONALI IN MATERIA DI INNOVAZIONE	16
3. IPOTESI AGGREGATIVA: INDIVIDUAZIONE DEI PRINCIPALI ATTORI PUBBLICI E PRIVATI COINVOLTI NELLA COSTITUZIONE DEL DISTRETTO	18
3.1. REGOLAZIONE DEI PROCESSI DI COLLABORAZIONE TRA GLI ATTORI AGGREGATI NEL DISTRETTO	18
3.2. STRUTTURA DI GOVERNANCE DEL DISTRETTO	20
4. INTERVENTI E PREVISIONI DI IMPATTO.....	21
4.1. CHIARE MACRO-AREE STRATEGICHE DI INTERVENTO PER RISPONDERE A PROBLEMATICHE DI SETTORE E DI FILIERA.....	21
4.2. PIANO DI SFRUTTAMENTO DEI RISULTATI E VALORIZZAZIONE DEI BREVETTI.....	25
4.3. AZIONI DI ATTRAZIONE DI INVESTIMENTI.....	25
4.4. ADESIONE A RETI NAZIONALI ED INTERREGIONALI.....	27
4.5. ATTIVITÀ DI INTERNAZIONALIZZAZIONE.....	27
4.6. ATTIVITÀ DI NORMAZIONE, STANDARDIZZAZIONE E RICERCA A LIVELLO INTERNAZIONALE.....	29
4.7. POTENZIAMENTO DI INFRASTRUTTURE DI RICERCA E INNOVAZIONE.....	29
4.8. SUPPORTO ALLA CREAZIONE DI NUOVE IMPRESE.....	30
5. RISORSE FINANZIARIE ATTIVABILI E DISPONIBILI.....	30
5.1. ARTICOLAZIONE FINANZIARIA DEGLI INTERVENTI PREVISTI.....	30
5.2. AUTOSOSTENIBILITÀ DI BREVE PERIODO (2012-2015) E PROIEZIONE DI MEDIO PERIODO ...	31

“ *Le statistiche più recenti sono impietose: la nostra capacità tecnologica ed innovativa risulta agli ultimi posti nelle graduatorie internazionali; gli indici di innovazione, creatività e talento vedono l'Italia perdere progressivamente posizioni.*

Questi tempi di crisi stanno facendo nascere un mondo nuovo, che porta ad una nuova interpretazione del contesto socioculturale, ad una riscrittura dei saperi ed ad una nuova mappatura delle competenze senza con questo denigrare a basso rango le attività pratiche, creando anzi un giusto equilibrio verso quell'umanesimo tecnologico in grado di superare decisamente gli steccati disciplinari del 'sapere' e del 'saper fare'.

Siamo la terra di Leonardo, ma oggi è l'Asia che sta prenotando il futuro investendo il 32% delle spese mondiali in Ricerca e Sviluppo: paradossalmente chi trainava il progresso si è fermato, mentre Paesi considerati arretrati hanno capovolto gli equilibri e stanno 'tirando la volata'.

”

1. CONDIZIONI E PRESUPPOSTI PER LA CREAZIONE DEL DISTRETTO

1.1. LO SCENARIO DI RIFERIMENTO

Le persone e le merci si muovono sempre più. La tendenza ha acquisito ormai una dimensione planetaria e lo sviluppo delle telecomunicazioni, per quanto accelerato, non sembra contribuire a contenere gli spostamenti fisici, almeno per gli orizzonti temporali per i quali possono farsi previsioni fondate.

Come del resto si afferma nel Libro Bianco sulla Politica dei Trasporti dell'Unione Europea, il sistema dei trasporti è divenuto l'elemento cardine delle moderne economie. Esso deve soddisfare le esigenze di una società sempre più "assetata di mobilità", deve dare risposte concrete ad un pubblico sempre meno disposto ad accettare i cronici ritardi e la mediocre qualità dei servizi.

Due sono gli obiettivi prioritariamente individuati a seguito della crescente e costante domanda di trasporto:

- 1) migliorare l'intero sistema dei trasporti e delle infrastrutture;

- 2) creare un moderno sistema di mobilità che deve risultare sostenibile sia dal punto di vista economico e sociale che da quello ambientale.

In tale contesto si fa sempre maggiore affidamento al sistema dei trasporti ferroviari ed in sede propria per rispondere in modo adeguato alle necessità di mobilità, di accessibilità e di integrazione tra le città e, per gli spostamenti all'interno degli stessi sistemi urbani e delle conurbazioni metropolitane, si preferisce organizzare reti di grande capacità di trasporto in sede propria, metropolitane, tranvie, *people mover* ed altri sistemi di trasporto a guida vincolata.

Pertanto in un prossimo futuro le reti integrate tra ferrovia ad alta velocità (AV) e reti urbane di accesso e di distribuzione all'interno delle città dei sistemi urbani dovrebbero divenire le strutture fondamentali attraverso le quali rispondere alle necessità di mobilità delle popolazioni.

In ambito europeo il giro d'affari dell'intero comparto dei trasporti rappresenta oltre il 10% del PIL (circa 1.000 miliardi di Euro) e dà lavoro a più di 10 milioni di persone.

La recente definizione di progetti a breve e media scadenza e soprattutto le previsioni di sviluppo per il 2030 delle cosiddette "Reti TEN-T" (Reti Transeuropee di Trasporto) è tale da poter ritenere che lo sviluppo ferroviario sarà uno degli elementi centrali di tali reti, e quindi il trasporto ferroviario assumerà sempre maggior importanza e capacità di risposta ai bisogni di mobilità (v. **Figura 1**).

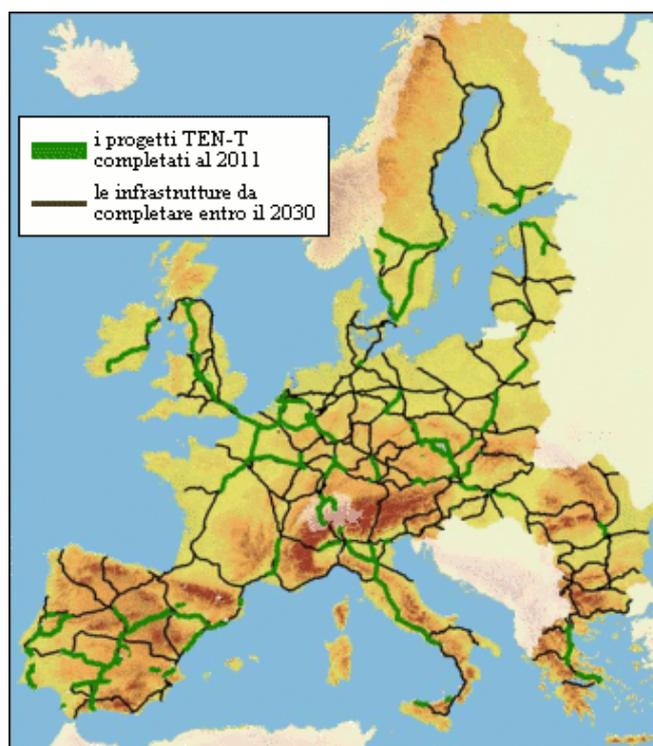
*La
centralità
delle Reti
TEN-T su
ferro*

La nuova rete essenziale (denominata "rete centrale") eliminerà le strozzature, ammodernerà l'infrastruttura e snellerà le operazioni transfrontaliere di trasporto per passeggeri e imprese in tutta l'UE, migliorando i collegamenti fra i diversi modi di trasporto e contribuendo così agli obiettivi dell'UE in materia di cambiamenti climatici attraverso la riduzione delle emissioni di CO2 del sistema della mobilità.

Siim Kallas, Vicepresidente della Commissione Europea e Commissario responsabile per i Trasporti, ha dichiarato recentemente: *"I trasporti sono fondamentali per un'economia efficiente nell'UE, ma oggi mancano collegamenti vitali. Le ferrovie europee hanno 7 scartamenti diversi e solo 20 dei nostri principali aeroporti e 35 dei principali porti sono collegati direttamente alla rete ferroviaria. Senza collegamenti efficienti, l'Europa non può né crescere né prosperare."*

La nuova rete centrale TEN-T si appoggerà su un sistema di infrastrutture e collegamenti che alimenteranno le reti di livello regionale e nazionale in modo da ottenere un "effetto rete", quindi una mobilità più sicura e meno congestionata e relazioni migliori e più veloci.

Figura 1 - Le Reti TEN-T nel 2011 e nel 2030



Gli indirizzi di sviluppo infrastrutturale dell'UE convergono, d'altronde, con quelli negli altri continenti.

Secondo un'analisi condotta da *Roland Berger Strategy Consultants* per conto della *Association of the European Rail Industry* (UNIFE), il mercato mondiale annuo per forniture ferroviarie nel 2007 ammontava ad oltre 120 miliardi di Euro. Con un tasso di crescita annuo tra il 2% ed il 2,5%, le stime al 2016 parlano di un mercato mondiale che vale 154 miliardi di Euro annui.

Il trend del mercato mondiale al 2016

Uno dei principali "settori produttivi integrati nel settore delle tecnologie e servizi per il trasporto ferroviario" del territorio nazionale è senz'altro il sistema di imprese, laboratori e centri di ricerca presente in Toscana.

La presenza in regione di attori sia pubblici che privati operanti nel settore delle tecnologie e servizi per il trasporto ferroviario è ampiamente

Il sistema produttivo e della ricerca sulla componente ferroviaria in Toscana

diffusa (es. centri di ricerca e certificazione, produzione di materiale rotabile, di sistemi di segnalamento e sicurezza, centri di manutenzione, ecc.).

Nella regione, infatti, convivono alcune grandi imprese, assieme ad una molteplicità di operatori minori, spesso specializzati su singoli segmenti della filiera produttiva, importanti attori pubblici, università e centri di ricerca.

Per le università, sono estremamente attive nel settore:

- l' **Università di Pisa**, che opera nel settore dei trasporti, e in particolare dei trasporti di tipo ferroviario, prevalentemente con le sue Facoltà di Scienze e di Ingegneria.

La Facoltà di Scienze ha competenze nel settore di *analisi dei flussi veicolari* (data mining di tracce GPS o altro) attraverso il centro interdipartimentale "IT Center", che sviluppa sistemi informativi anche per applicazioni trasportistiche e può fornire, attraverso le sue competenze nella chimica, contributi significativi ai temi del Distretto.

La facoltà di Ingegneria ha una vocazione particolarmente marcata nei trasporti, anche in supporto ai Corsi di laurea Magistrale in *Ingegneria dei veicoli* ed in *Ingegneria Idraulica e dei Trasporti* e ai Programmi di dottorato di ricerca in *Veicoli Terrestri e Sistemi di trasporto* e in *Modelli e Metodi per il Territorio e le Città Europee*.

Le sue competenze sono disponibili in vari settori, in particolare:

- progettazione strutturale di veicoli
- progettazione di infrastrutture di trasporto
- motori a combustione interna
- propulsione elettrica ed ibrida
- compatibilità elettromagnetica e interazione pantografo-catenaria
- elettronica di bordo e autronica
- telemetria e telecomunicazioni
- pianificazione dei trasporti Ferroviari e circolazione ferroviaria
- trasporti intermodali, logistica, *dry ports* e piazzali di movimentazione.

L'Università di Pisa è inoltre membro dell'Istituto di Ricerca e Certificazione Ferroviaria Italcertifer, e possiede laboratori per test su componenti meccanici ed elettrici di componenti di veicoli anche ferroviari;

- l' **Università di Firenze**, che vanta alcuni gruppi di ricerca fortemente impegnati e ben visibili anche a livello internazionale nel settore ferrotranviario. Le attività di ricerca sono in gran parte state finanziate

da costruttori del settore e dalle imprese di trasporto. Gli argomenti hanno riguardato diversi aspetti che ricoprono la maggior parte dei temi di ricerca tipici del trasporto su rotaia. Tra le attività di ricerca pregresse e in atto si segnalano:

- Sviluppo di modelli per lo studio della dinamica di marcia e simulazione dei livelli di confort con stima della sicurezza operativa di numerosi veicoli ferroviari e ferrotranviari (per AnsaldoBreda e Trenitalia);
- Validazione degli standard di omologazione dei veicoli ferroviari (per RFI);
- Validazione dei regolamenti di circolazione nelle linee AV e analisi delle normative (per ANSF);
- Studio delle specifiche tecniche dei banchi prova del laboratorio ferroviario di Firenze Osmannoro (per Trenitalia ed Italcertifer);
- Assistenza al collaudo dei banchi prova del laboratorio ferroviario di Firenze Osmannoro (per RFI ed Italcertifer);
- Sviluppo e messa a punti di importanti banchi prova sia per sviluppo che omologazione di sottosistemi di bordo dei veicoli ferroviari (anti pattinanti e SSB ERTMS per Trenitalia);
- Sviluppo di algoritmi odometrici attualmente in uso nei moderni sottosistemi di bordo per il segnalamento (SCMT per Trenitalia, ERTMS per Ansaldo STS);
- Studio di tecniche di localizzazione dei veicoli ferroviari e studio di sistemi di segnalamento innovativi (per ECM);
- Metodi formali di verifica e testing per software ferroviario;
- Definizione delle logiche di ATC (Automatic Train Control)-standard di protezione nel calcolo delle curve di frenatura per i sistemi di segnalamento ETCS a livello europeo (per UIC);
- Sviluppo di un codice per la stima delle prestazioni dei veicoli su rotaia, anche in considerazione dei consumi energetici e degli impatti ambientali (per AnsaldoBreda);
- Sviluppo di un modello per la stima delle prestazioni frenanti dei veicoli ferroviari in presenza di sottosistemi diversi (frenatura elettrica, pneumatica, magnetica) e individuazione del blendig ottimale (per AnsaldoBreda);
- Sviluppo di modelli innovativi del contatto ruota rotaia, stima dell'usura ed applicazione alla determinazione del profilo ruota ottimo per diverse tipologie di veicolo (per Trenitalia ed AnsaldoBreda);
- Realizzazione di un prototipo di pantografo per AV dotato di caratteristiche innovative (per Trenitalia);
- Studio del rumore emesso dai veicoli ferroviari, con particolare attenzione a quello di rotolamento, e tecniche di riduzione (per RFI e Lucchini SRS);

- Modelli per lo studio del comportamento aerodinamico dei veicoli ferroviari (per AnsaldoBreda);
- Modelli per la propagazione degli incendi a bordo dei veicoli ferroviari (per Trenitalia).

Si segnala anche che, grazie ai buoni uffici della Provincia di Pistoia ed anche su finanziamento regionale, è stato costituito a Pistoia il Laboratorio MDM (Laboratorio di Modellazione Dinamica e Meccatronica), attualmente in fase di ampliamento nel contesto dei contributi regionali per il potenziamento dei centri di competenza PAR FAS 2007 /2013. In tale laboratorio operano diversi giovani già formati od in avanzata fase di formazione nel settore delle competenze avanzate sui moderni veicoli ferroviari;

- la **Scuola di Studi Superiori e di Perfezionamento Sant'Anna di Pisa**, che è una università pubblica che offre propri corsi di Master e PhD e lavora in collaborazione con l'Università di Pisa per quanto riguarda i corsi universitari di primo livello. La Scuola Sant'Anna è attiva sia nel campo delle scienze applicate (Agraria, Medicina, Ingegneria, Medicina) che delle scienze sociali (Economia, Management, Giurisprudenza e Scienze Politiche).

La Scuola è organizzata in Istituti fra cui due di ingegneria particolarmente attivi nei campi delle telecomunicazioni, informatica e robotica.

In collaborazione con sue aziende spin-off, la Scuola svolge attività di ricerca applicata per conto di importanti aziende nazionali ed internazionali (fra le quali Ericsson, Enel, RFI, Finmeccanica) interessate allo sviluppo ed alla sperimentazione di soluzioni tecnologiche innovative, fra cui l'applicazione di sensori fotonici in campo ferroviario e l'analisi e la validazione della robustezza a guasti multipli delle reti di segnalamento e diagnostica di tratte della rete RFI;

- il **CNR**, le cui due Aree della Ricerca collocate a Pisa e Firenze offrono un largo spettro di competenze in diversi settori di interesse nell'ambito dei sistemi ferroviari. Questi vanno da attività di consulenza in ricerca e sviluppo tecnologico; ricerca e sviluppo nel settore dei lavori pubblici; ricerca e sviluppo nel settore della bonifica dei terreni; ricerca e sviluppo nel settore delle demolizioni civili ed industriali. Inoltre sono presenti competenze nei settori delle telecomunicazioni e dello sviluppo di sistemi *embedded* di comando e controllo.

In particolare l'Istituto di Scienza e Tecnologie della Informazione del CNR vanta una lunga esperienza di collaborazione con industrie nel settore del segnalamento ferroviario (Alstom, Ansaldo Segnalamento Ferroviario, ECM, Intecs Sistemi) e dello sviluppo di rotabili (Ansaldo

Breda), sia per quanto riguarda le tecnologie software che la certificazione degli aspetti di sicurezza e affidabilità.

Come centri di ricerca ed innovazione si ricordano:

- il ***Polo Tecnologico Ferroviario di Firenze-Osmannoro***, recentemente dotato di un Centro di Dinamica Sperimentale. Unico impianto esistente nell'Europa occidentale, è costituito da una camera anecoica, circa 40 banchi prova sia elettronici che meccanici, laboratori di metrologia;
- ***MDM Lab - Laboratorio di Modellazione Dinamica e Meccatronica***, nelle due sedi di Pistoia e Firenze, nato grazie al protocollo d'intesa tra Facoltà di Ingegneria dell'Università di Firenze, il Dipartimento di Energetica "S. Stecco", il Consorzio Uniser Polo Universitario Pistoia e la Provincia di Pistoia; ha finalità di alta formazione, ricerca e trasferimento tecnologico attraverso attività di ricerca nel settore della meccanica del veicolo ferroviario e della meccatronica;
- il ***Polo Tecnologico di Navacchio***, attivo sui temi dell'ICT e dell'energia; il ***Polo Tecnologico di Livorno***, attivo nei settori dell'automotive e della meccanica; il ***Polo Tecnologico di Pontedera***, attivo nel settore della meccanica e della robotica; il ***CEQ-Centro Eccellenza e Qualità di Quarrata (PT)***, attivo nel settore della meccanica.

Ad essi si aggiungono:

- l'***Agenzia Nazionale per la Sicurezza Ferroviaria***, con sede a Firenze presso la stazione ferroviaria di Santa Maria Novella;
- ***Italcertifer S.p.A.***, che è anche VIS - Verificatore Indipendente della Sicurezza ex D.Lgs 162/2007, nel cui assetto societario sono presenti le Università di Firenze e di Pisa;
- la ***Direzione Tecnica e Acquisti Industriali (DTAI) di Trenitalia*** di Firenze.

La continuità delle relazioni tra questi soggetti integrati in una rete di scambi prefigura la presenza di un cluster di ampie dimensioni. La concentrazione maggiore di attori si addensa nel territorio della provincia di Pistoia, dove la presenza di AnsaldoBreda per il materiale rotabile e di ECM per i sistemi di segnalamento ha favorito la generazione di una costellazione di imprese operanti nell'indotto della produzione di materiale rotabile. La **Tabella 1**, infatti, evidenzia la variegata tipologia di attività in cui si articola la filiera gestionale del settore ferroviario, che va dalla produzione e manutenzione del materiale rotabile alla costruzione

e gestione delle infrastrutture, per arrivare alla gestione del servizio vero e proprio di trasporto.

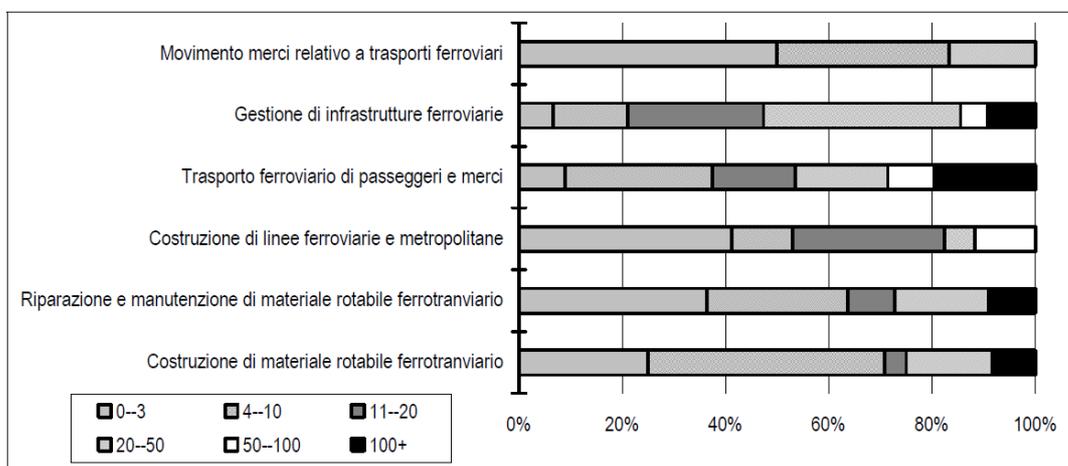
Tabella 1 – Imprese, Unità Locali e Addetti per settore di attività (valori assoluti)

ATECO 07	Descrizione	Imprese	UL	Addetti
30200	Costruzione di materiale rotabile ferroviario	20	24	1.312
33170	Riparazione e manutenzione di materiale rotabile ferroviario	7	10	120
42120	Costruzione di linee ferroviarie e metropolitane	11	17	282
49100	Trasporto ferroviario di passeggeri (interurbano)	3	56	4.417
49200	Trasporto ferroviario di merci	1	1	1
52211	Gestione di infrastrutture ferroviarie	6	76	2.789
52243	Movimento merci relativo a trasporti ferroviari	6	6	52
	TOTALE	54	190	8.973

Fonte dati: archivio Asia (2008)

L'articolazione per classe dimensionale delle imprese sopra considerate segnala la presenza di alcune unità locali di grandi dimensioni sul territorio regionale, come evidenziato dalla **Tabella 2**.

Tabella 2 - Imprese del settore per Classe di Addetti, Unità Locali (composizione %)



Fonte dati: archivio Asia (2008)

A questo scenario imprenditoriale devono però aggiungersi aziende diffuse nell'intera regione che, per le proprie specificità produttive, sono potenzialmente in grado di inserirsi in una rete di collaborazione all'interno del comparto e di qualificare le capacità produttive del settore.

Questo, unito alle previsioni di aumento del traffico su rotaia, sia merci che passeggeri, a livello nazionale e internazionale, descrive dunque uno scenario di mercato favorevole alle produzioni realizzabili in Toscana, a condizione di saper conseguire trasferimenti tecnologici, miglioramenti gestionali ed un sistema di relazioni industriali conforme alle sfide poste dalla globalizzazione del settore dei trasporti.

1.2. LOGICHE E OBIETTIVI STRATEGICI DI DISTRETTO

Il Distretto deve divenire uno strumento fortemente attuativo ed operativo, orientato alla ricerca industriale ed al trasferimento tecnologico alle imprese.

La costituzione del Distretto è anche propedeutica alle prossime uscite dei bandi per la ricerca - europei, nazionali e regionali - orientati al trasferimento tecnologico e finalizzati a far convergere la competenza scientifica dei centri di ricerca e delle Università con il contesto industriale, nella realizzazione di soluzioni e prodotti innovativi e competitivi.

I principali obiettivi strategici del Distretto sono:

- realizzare un sistema integrato ed efficiente di reti di impresa nel quale far convivere l'industria manifatturiera con il sistema delle piccole e medie imprese (spesso scaturite proprio dall'indotto delle stesse grandi imprese), per consentire al sistema produttivo nel suo complesso di competere a livello internazionale tramite la generazione di filoni diversificanti di business;
- promuovere e realizzare attività progettuali e di innovazione tecnologica in grado di competere sul mercato internazionale ed affrontare le sfide dello sviluppo e del rinnovamento del "prodotto ferroviario" anche nella prospettiva della realizzazione delle cosiddette "Reti TEN-T", che saranno uno degli elementi centrali del rilancio della competitività e dello sviluppo europeo;
- divenire obiettivo e strumento prioritario sul quale far convergere, in "filiera organizzata", il patrimonio di competenze e risorse tecnico-progettuali presenti sul territorio regionale .
La forte collaborazione tra aziende e sistema della ricerca dovrà anche essere finalizzata alla promozione e strutturazione del patrimonio di competenze, generando positività economica e occupazionale.

*Obiettivi
strategici
del Distretto*

Altri obiettivi strategici del Distretto riguarderanno il sostegno:

- al processo di riqualificazione aziendale, anche attraverso lo sviluppo di competenze tecnologiche e qualificazione del personale, in collaborazione con le Università, ricercando un collegamento attivo tra l'Industria e l'Università, e nel contempo orientare la preparazione di base degli studenti verso qualificazioni che possono favorirne maggiormente l'ingresso nel mondo del lavoro;
- alla partecipazione organizzata, attraverso il Distretto, ad iniziative fieristiche ed espositive a livello europeo ed internazionale, finalizzate alla conoscenza e diffusione del prodotto stesso nel contesto del sistema delle ricerca e della produzione industriale.

La seguente analisi SWOT sinteticamente evidenzia caratteristiche e sfide del Distretto.

Punti di forza	Punti di debolezza
<ul style="list-style-type: none"> - Presenza in Toscana dell'unica azienda italiana che produce treni e metropolitane (AnsaldoBreda), di multinazionali (Thales, Knorr-Bremse) e grandi aziende (ECM), nonché di PMI che coprono l'intera filiera ferroviaria - Quasi 20.000 addetti a livello regionale interessati dal settore (fonte: Archivio ASIA, 2008) - Presenza sia della meccanica di base che di quella avanzata - Presenza di uno dei principali cluster dell'ICT - Subfornitura particolarmente specializzata - Università e Centri di ricerca specializzati nel settore (UNIFI, UNIPI, Scuola Superiore Sant'Anna, CNR) - Centri di competenze e innovazione specializzati nel settore (Laboratorio di Modellazione Dinamica e Meccatronica, Polo Tecnologico dell'Osmannoro, CEQ) - Presenza di <i>hub</i> per la formazione di risorse umane specializzate 	<ul style="list-style-type: none"> - Debole cultura strategico-manageriale - Sottocapitalizzazione e limitata possibilità di investimenti di rilievo in R&S e innovazione - Numero di risorse umane dedicate a R&S identico nelle aziende che innovano ed in quelle che non innovano - Scarsa innovazione in conoscenza di base (i.e. brevetti) - Limitata cultura all'innovazione tecnologica attraverso gli appositi centri di competenza - Limitata fiducia nei Centri di ricerca ed Università - Tempi di assorbimento dell'innovazione mediamente troppo lunghi - Eccessiva dipendenza dall'azienda leader - Limitata capacità di integrare la filiera e portare sul mercato un prodotto finito - Scarsa capacità di marketing delle aziende della subfornitura - Scarsa spinta

Analisi SWOT del Distretto

<p>(Facoltà di Ingegneria dei Trasporti Ferroviari, ITS per la Manutenzione Industriale)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Buona cultura competitiva e innovativa - Buona capacità di generare innovazione attraverso il rapporto con clienti e fornitori - Forti competenze nella produzione, negli acquisti, nello sviluppo di prodotto e processo 	<p>all'internazionalizzazione</p>
<p>Opportunità</p>	<p>Minacce</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Domanda di mercato in crescita per il settore a livello nazionale, europeo e mondiale - Toscana come centro di attrazione nazionale ed internazionale per il settore ferrotranviario - Piano Regionale d' Azione per l'Attrazione degli Investimenti Diretti Esteri nel settore della Meccanica - Attrazione di " cervelli " attraverso percorsi formativi post-universitari transnazionali legati al design dei mezzi di trasporto pubblico - Previsioni che vedono il settore della meccanica trainare l'export regionale nei prossimi anni (IRPET) - Ampie possibilità di diversificazione di prodotto - Ampi margini di crescita di forme di collaborazione tra aziende del Distretto - Rafforzamento dei centri di competenza specifici di settore attraverso il finanziamento di nuovi investimenti da parte della Regione Toscana - Scambi e collaborazioni nazionali ed internazionali - Ampi spazi per l'integrazione ed il <i>porting</i> di tecnologie e innovazioni da altri modi di trasporto 	<ul style="list-style-type: none"> - Concorrenza internazionale agguerrita - Modalità di erogazione dei fondi pubblici per R&S e innovazione eccessivamente lenta rispetto alle esigenze delle imprese ed ai tempi del mercato, soprattutto in rapporto ad altri territori europei - Mancanza di fondi di <i>private equity</i> e <i>venture capital</i> in grado di intercettare ed aiutare la spinta innovativa delle PMI - Alta concorrenza a livello regionale e nazionale degli altri Distretti che si candideranno al bando del MIUR che finanzia i Distretti Tecnologici

1.3. VOCAZIONE LOCALE, NAZIONALE E INTERNAZIONALE DEL DISTRETTO

Il settore ferroviario vanta una lunga storia industriale, rispetto alla quale la Toscana rappresenta da oltre un secolo un riferimento a livello nazionale ed internazionale.

Come già evidenziato nel paragrafo 1.1., la filiera regionale è nata attorno all'azienda di produzione di treni presente a Pistoia (Breda, poi AnsaldoBreda) e mostra una forte integrazione di prodotto che ha portato nel tempo a coprire ogni segmento del settore. Tutto questo ha fatto sì che, ad oggi, la Toscana sia l'unica regione italiana a poter vantare una simile filiera, e quindi a rendere questo Distretto unico nel panorama nazionale. Diversamente da altri settori (ad es. ICT, Beni Culturali, Tecnologie per l'Energia e l'Ambiente, Bioscienze, Agroindustria, Nanotecnologie sono tutti presenti in più Regioni), in Italia esiste un unico Distretto per le Tecnologie Ferroviarie: quello toscano.

*L'unico
Distretto
Tecnologico
Ferroviario
in Italia*

Le basi così solide su cui esso nasce e le grandi potenzialità offerte dal contesto globale sopra descritto forniscono pertanto a questo Distretto un posizionamento competitivo particolarmente forte. Questo, unito agli obiettivi strategici individuati, evidenzia con forza come la vocazione di questo comparto produttivo vada di gran lunga oltre i confini non solo nazionali ma anche europei.

Gli obiettivi di sviluppo delle Reti TEN-T al 2030, con particolare attenzione per la modalità su ferro, è infatti soltanto una parte del potenziale mercato cui il sistema produttivo ferroviario toscano può rivolgere la propria attenzione, sia in termini di potenziali clienti, sia in termini di benchmark tecnologici e relativa spinta a migliorare la competitività dei propri prodotti.

Anche i dati relativi all'export del settore evidenziano la sua naturale proiezione sui mercati nazionali ed internazionali, come evidenziato nella seguente **Tabella 3**.

Tabella 3 - Fatturato export Toscana per locomotive e materiale rotabile (dati IRPET)

Anno	Export (in €)
2006	203.248.348,00
2007	306.329.458,00
2008	133.884.847,00
2009	102.592.059,00
2010	43.692.110,00

2. CARATTERISTICHE DEL SISTEMA REGIONALE DELLA DOMANDA ED OFFERTA DI RICERCA ED INNOVAZIONE IN RELAZIONE ALLE TEMATICHE DEL DISTRETTO

2.1. UN QUADRO ECONOMICO REGIONALE FAVOREVOLE

Il Distretto tecnologico vede già ad oggi la partecipazione di 4 grandi imprese strategiche nel settore ferroviario, piccole e medie imprese operanti nei settori che vanno dalla progettazione dell'ingegneria di sistema fino alla realizzazione metalmeccanica dei singoli componenti.

Le imprese presenti sul territorio toscano che hanno aderito al Distretto o che in futuro potrebbero aderire possono essere articolate almeno in quattro categorie:

- le imprese che operano direttamente nel settore ferrotranviario (costruzione e manutenzione di materiale rotabile, gestione del servizio e delle infrastrutture ferroviarie, ecc.);
- le piccole e medie imprese che lavorano nella fornitura e subfornitura di materie prime e semilavorati indotte dall'attività delle imprese del primo tipo;
- le piccole e medie imprese che lavorano nell'ambito dell'ingegneria dei trasporti e nel processo di informatizzazione sia del prodotto che delle imprese;
- le imprese che operano nel segnalamento.

Sono presenti nel Distretto, quindi, tutti quei soggetti che articolano la filiera gestionale del settore ferrotranviario nell'accezione più ampia del comparto, che va dalla produzione e manutenzione del materiale rotabile, alla costruzione e gestione delle infrastrutture, per arrivare alla progettazione e realizzazione degli apparati di sicurezza e di segnalamento, fino alla realizzazione e gestione del processo di manutenzione del sistema ferroviario e ferrotranviario.

Hanno aderito al Distretto anche i principali "Attori pubblici", quali Università, centri di ricerca, laboratori avanzati nella ricerca, nella certificazione e nel trasferimento tecnologico, che operano in Toscana nell'ambito della ricerca e nell'innovazione nelle materie su cui si è strutturato il Distretto stesso, e che rappresentano - se integrato in maniera sinergica con la componente produttiva - un sistema di eccellenza.

I già ricordati centri di ricerca specializzati e dedicati alla “filiera ferrotranviaria” sono così articolati:

A) *Ricerca e innovazione:*

- il Polo Tecnologico di Navacchio, attivo sui temi dell'ICT e dell'energia;
- il Polo Tecnologico di Livorno, attivo nei settori dell'automotive e della meccanica;
- il Polo Tecnologico di Pontedera, attivo nel settore della meccanica e della robotica;
- il CEQ – Centro Eccellenza e Qualità con sede a Quarrata (PT), attivo nel settore della meccanica;
- il Corso di Laurea di I° livello in Ingegneria dei Trasporti presso il Polo Universitario di Pistoia - Sede distaccata dell'Università degli Studi di Firenze;
- il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Idraulica, dei Trasporti e del Territorio e il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli (contenente insegnamenti anche nel settore della propulsione ferroviaria) presso l'Università di Pisa;
- 16 Istituti Tecnici Industriali con indirizzi Meccanica, Elettronica, Elettronica e Telecomunicazioni;
- 15 Istituti Professionali con indirizzo Tecnico dell'Industria Meccanica e dell'Industria Elettronica.

B) *Centri dedicati alla filiera ferroviaria:*

- il Polo Tecnologico Ferroviario di Firenze-Osmannoro;
- l'MDM Lab - Laboratorio di Modellazione Dinamica e Meccatronica nelle due sedi di Pistoia e Firenze;
- l'Agenzia Nazionale per la Sicurezza Ferroviaria, con sede presso la stazione ferroviaria di Firenze Santa Maria Novella.

Vi sono, quindi, sul territorio regionale le condizioni per attivare processi di innovazione di prodotto e di processo strategici anche e soprattutto in un settore ad alta tecnologia come quello ferroviario e del trasporto su ferro in generale.

La presenza in Toscana dei diversi attori del sistema, e le necessarie sinergie tra esigenze del sistema produttivo rivolte alla competitività del sistema nel suo complesso, allo sviluppo di nuovi prodotti e di nuovi materiali “del sistema treno” e la ricerca nelle sue diverse strutturazioni, costituisce le fondamenta sui cui poter innovare e competere nel panorama italiano, europeo ed internazionale su un prodotto ad elevata necessità di innovazione per poter competere sui mercati.

Diviene quindi strategico creare le condizioni affinché la disseminazione dei risultati della ricerca trovi adeguata interlocuzione nel sistema delle aziende produttive attraverso specifiche tecnologie abilitanti, e che il Distretto tecnologico ed il territorio nel suo complesso possano esprimere le eccellenze presenti e possano competere su scala internazionale.

2.2. I FABBISOGNI DELLE IMPRESE REGIONALI IN MATERIA DI INNOVAZIONE

Il modello prevalente di organizzazione della produzione nel settore ferroviario, che vede la compresenza di una committenza costituita da poche imprese medio-grandi e di una subfornitura costituita da un numero molto elevato di piccole imprese, spesso artigiane, spiega in parte perché le statistiche ritraggano una regione ancora poco vivace sul piano dei tradizionali indicatori di innovatività.

All'origine della debolezza "qualitativa" di tali legami verticali alcuni studiosi individuano: (1) il contenuto tecnologico povero delle lavorazioni acquisite, riguardante soprattutto parti meccaniche, carpenteria, montaggi, ecc.; (2) la netta separazione tra subfornitura di lavorazione e subfornitura di progettazione: il primo gruppo, molto esteso, è costituito da piccole imprese non attrezzate con strutture di progettazione autonome; il secondo gruppo, numericamente meno rilevante, è invece costituito da studi di progettazione che non svolgono attività produttiva in senso materiale; (3) l'eccessiva dipendenza della subfornitura da un singolo committente, che riduce le opportunità di apprendimento, soprattutto in presenza di rapporti tecnologicamente poveri; (4) l'assenza di fornitori di medie dimensioni, che agiscano da interfaccia di primo livello tra la grande impresa committente e il secondo e più ampio livello della subfornitura, esercitando responsabilità progettuali e di coordinamento rispetto ad un determinato sottosistema di attività.

Partendo da questa analisi (fonte IRPET, Rapporto di studio "*Buone pratiche nelle imprese, nei servizi pubblici, nella società. Casi di studio per la Toscana*"), ed in assenza di dati a livello regionale sui fabbisogni specifici delle imprese del settore in termini di innovazione, il Distretto intende costruire la propria attività e le proprie progettualità partendo da una prima serie di evidenze facilmente estendibili a livello regionale in quanto confermate da vari attori del mondo innovazione/R&S operativi sui territori, e procedendo a breve con rilevazioni desk sulle imprese aderenti al Distretto.

Le prime riguardano i dati rilevati nel primo semestre 2009 su un campione di 164 imprese operative nel territorio pistoiese (fonte Pistoia Futura, Rapporto di Ricerca "Il settore della Meccanica nella provincia di Pistoia"). Tali dati, seppur limitati ad un territorio specifico e ad un segmento specifico della filiera, di matrice tendenzialmente più "tradizionale", oltre ad essere estremamente significativi per l'ampiezza del campione, acquistano grande rilevanza in quanto relativi alla provincia che rappresenta il "cuore" dell'industria ferroviaria regionale. I dati in questione mostrano come metà dell'universo imprenditoriale considerato abbia realizzato nei 5 anni precedenti innovazioni in grado di creare un vantaggio competitivo nei confronti delle altre imprese.

Di queste, oltre l'80% ha riguardato innovazioni di prodotto; il 33% innovazioni organizzative e di processo; il 22% innovazioni che hanno interessato le conoscenze di base e, dunque, in ultima istanza, hanno portato alla realizzazione di un brevetto (nel 78% dei casi i brevetti realizzati sono stati almeno due).

Altri segmenti della filiera, legati all'elettronica ed al segnalamento, mostrano ovviamente una maggiore propensione all'innovazione, perciò l'attività di "stimolo" che il Distretto effettuerà sulle imprese aderenti terrà ovviamente in considerazione i distinguo tra i vari settori.

A tal fine, e proprio per colmare il *gap* informativo sull'intero livello regionale, il Distretto sta rilevando presso le imprese aderenti una serie di dati-chiave, attraverso i quali poter disegnare una "mappa" delle competenze e dell'innovazione, azienda per azienda.

*Mappe delle
competenze
e dei
fabbisogni*

Un simile database consentirà al Distretto, tra le varie cose, di:

rilevare la propensione all'innovazione delle singole imprese (spesa in R&S su fatturato, livello di istruzione delle risorse umane, brevetti detenuti, collaborazioni in atto, partecipazione a progetti, ecc.);

incrociare al meglio le competenze e le aspettative aziendali con i progetti attuativi degli indirizzi strategici del Piano.

3. IPOTESI AGGREGATIVA: INDIVIDUAZIONE DEI PRINCIPALI ATTORI PUBBLICI E PRIVATI COINVOLTI NELLA COSTITUZIONE DEL DISTRETTO

3.1. REGOLAZIONE DEI PROCESSI DI COLLABORAZIONE TRA GLI ATTORI AGGREGATI NEL DISTRETTO

L'esperienza maturata dalle aziende del Distretto in anni di collaborazioni per lo sviluppo di progetti di R&S e di innovazione hanno dimostrato che le forme giuridiche offerte dalla normativa nazionale possono essere in grado di coprire ogni forma di partnership possibile, senza necessità di inventare alcunché di nuovo.

I processi di collaborazione saranno perciò regolati attraverso:

- *ATI - Associazione Temporanea di Imprese*, che riguarda la collaborazione tra sole imprese ed attraverso la quale una o più imprese (denominate "mandanti") conferiscono ad un'altra impresa (qualificata come "capogruppo" o "mandataria") un mandato collettivo con rappresentanza, in forza del quale la capogruppo agisce per conto proprio e delle sue mandanti.

Un aspetto particolarmente rilevante di questa forma è che il rapporto di mandato non determina di per sé organizzazione o associazione delle imprese, ognuna delle quali conserva la propria autonomia ai fini della gestione, degli adempimenti fiscali e degli oneri sociali;

- *ATS - Associazione Temporanea di Scopo*, cui possono partecipare, assieme alle imprese, anche ed esclusivamente enti non aventi fini di lucro (Università, centri di ricerca, enti pubblici, onlus, ecc.). È considerata una forma associata avente valore legale e dà vita ad un soggetto unitario attraverso le forme contrattuali o societarie tipizzate dal legislatore.

Una variante di ATS adatta alle finalità del Distretto è anche l'Associazione Temporanea di Scopo e Ricerca, che si presta particolarmente alla partecipazione delle imprese in forma associata su specifici progetti di ricerca in partnership con enti, quindi con un obiettivo ben determinato nei contenuti e limitato nel tempo (questo non è viceversa lo strumento adatto se le imprese intendono strutturare un rapporto di collaborazione tra loro e gli enti di ricerca);

- *Contratto di rete*, con cui più imprese perseguono lo scopo di accrescere, individualmente e collettivamente, la propria capacità innovativa e la propria competitività sul mercato e a tal fine si

*ATI, ATS e
Contratti
di rete*

obbligano, sulla base di un programma comune di rete, a collaborare in forme e in ambiti predeterminati attinenti all'esercizio delle proprie imprese, ovvero a scambiarsi informazioni o prestazioni di natura industriale, commerciale, tecnica o tecnologica, ovvero ad esercitare in comune una o più attività rientranti nell'oggetto della propria impresa.

In base agli obiettivi strategici, i possibili tipi di contratti di rete sono tre:

- o *contratto plurilaterale di scambio*: appare particolarmente adatto al Distretto in quanto regola lo scambio di informazioni sulla tecnologia, il governo della rete di subfornitura, compreso lo scambio fra subfornitori, nonché lo scambio di informazioni commerciali e di opportunità di mercato e, quindi, consente di tenere minima l'incertezza riguardo ai contenuti dello scambio e delle prestazioni;
- o *contratto di collaborazione*: appare anch'esso particolarmente adatto al Distretto, in quanto copre la produzione di un bene od un servizio comune dal contenuto innovativo, ma anche la creazione di un marchio comune e del relativo disciplinare. Come forma consente, quindi, di identificare uno scopo comune, ma vi è incertezza riguardo al contenuto della collaborazione ed al risultato;
- o *contratto per l'esercizio in comune dell'attività*: anch'esso risponde a specifiche esigenze del Distretto, in quanto consente il coordinamento e lo svolgimento in comune di attività complementari quali le attività di ricerca o la gestione della qualità e sicurezza del prodotto lungo la filiera.

Il contratto di rete può prevedere l'istituzione di un fondo patrimoniale comune, alimentato dai partner secondo le proporzioni e le regole liberamente stabilite dal contratto. Può essere alimentato con utili delle imprese, che sono in tal caso detassati.

Il contratto di rete può altresì prevedere la nomina di un organo comune incaricato di gestire, in nome e per conto dei partecipanti, l'esecuzione del contratto.

Considerate le finalità di R&S sottostanti questo Piano, le prime due forme di aggregazione risultano particolarmente gradite alle imprese perché hanno una durata medio-breve (per il tempo necessario a raggiungere lo scopo comune), consentono loro di suddividere quote di partecipazione e rischi (vale però la responsabilità solidale fra gli associati), lasciando al contempo completa autonomia.

La terza forma consente invece di gestire agevolmente un progetto di ricerca attraverso l'esatta definizione delle relazioni tra le parti, così come il fondo patrimoniale.

Con una visione che va oltre il 2015 (anno di fine competenza di questo Piano), il Distretto ritiene possibile prevedere, a valle della realizzazione delle attività di R&S e innovazione previste da questo Piano, la creazione di un incubatore ad hoc che possa fornire alle PMI ed alle grandi imprese idee in grado di generare business.

Newco

In tal caso, e qualora non vengano nel frattempo previste dal legislatore altre forme giuridiche, si riterrebbe che la Newco fosse la forma più adatta, manifestando la sua massima utilità per le attività di trasferimento tecnologico tipo, appunto, incubatori o laboratori.

3.2. STRUTTURA DI GOVERNANCE DEL DISTRETTO

Alla luce del funzionamento fluido ed efficace che gli attuali organi del Distretto stanno sperimentando – Presidente e Comitato di Indirizzo -, si ritiene di prevedere a regime un sistema di governance fondato sulle entità ad ora già coinvolte, con una equivalente ripartizione percentuale della rappresentanza.

In particolare, anche alla luce delle peculiarità del settore e delle modalità con cui le Istituzioni pubbliche stanno supportando la creazione di un contesto imprenditoriale e competitivo sempre più favorevole, si ritiene che l'assetto in grado di perseguire i migliori risultati nell'interesse delle aziende del Distretto sia quello di uno *Steering Committee* in cui siano rappresentati:

- il mondo delle imprese, mediante la partecipazione delle Associazioni di Categoria a livello regionale (tale scelta mira a ridurre al minimo le possibili conflittualità che potrebbero emergere dalla scelta di singole imprese);
- il mondo della ricerca pubblica, mediante la partecipazione delle Università e dei Centri di Ricerca maggiormente operativi sul settore. La partecipazione di rappresentanti universitari, infatti, garantisce il loro migliore coinvolgimento nella realizzazione di attività di ricerca di propria competenza, da un lato portando le istanze universitarie alle discussioni del Comitato, dall'altro facendosi da tramite verso i singoli esperti - o interi dipartimenti - per la determinazione di specifici contributi a ricerche o proposte di ricerche;

*Imprenditoria,
Ricerca,
Finanza e
Istituzioni*

- il mondo finanziario, attraverso una partecipazione il più possibile "neutra" rispetto a specifici istituti di credito, e rappresentata da Fidi Toscana;
- un livello istituzionale vicino alle esigenze del settore ed in grado di facilitare ulteriormente il dialogo tra il mondo privato ed il mondo pubblico e di aiutare la trasformazione delle strategie del Distretto in *policy* della Regione Toscana.

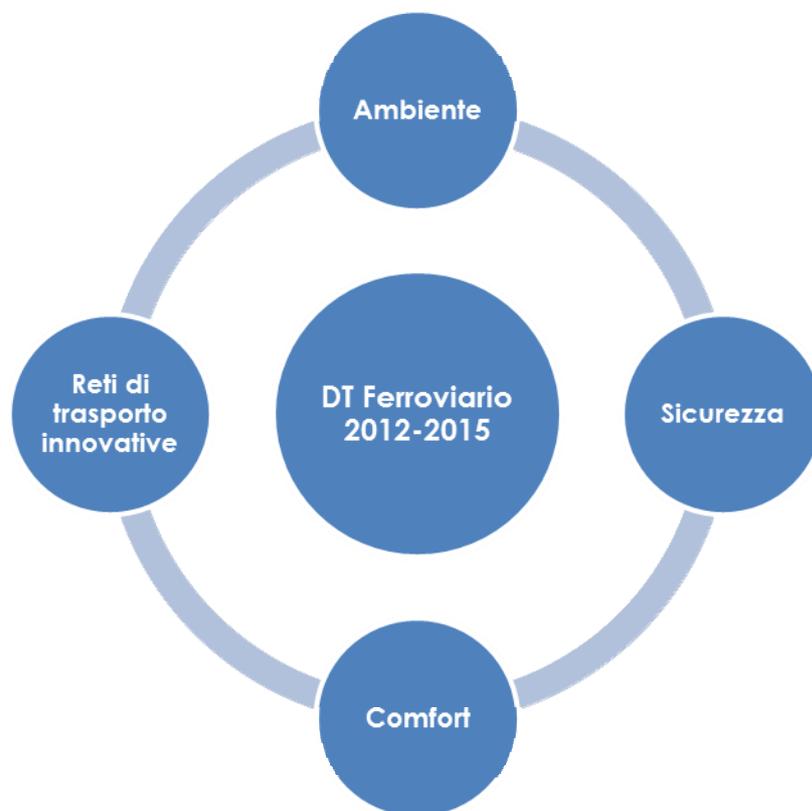
Una simile struttura risulta anche in linea con la teoria dell'evoluzione dei distretti tecnologici sviluppata da alcuni autori che hanno analizzato le relazioni tra gli *stakeholders* che partecipano a tali distretti (fonte Università di Salerno, "*La governance pubblica dei distretti tecnologici*"). Sulla base del modello interpretativo proposto, supportato da evidenze empiriche relative ad alcuni distretti tecnologici italiani, si riconosce l'importanza dell'Attore pubblico nel comporre i differenti interessi in gioco che ogni *stakeholder* rappresenta, e per loro natura tendenti a divergere. In particolare, come sopra evidenziato, la connessione costante con le Istituzioni diventa importante per rispondere alla necessità di sviluppare strategie di intervento pubblico distinte per ciascuno degli stadi tipici di sviluppo del Distretto Tecnologico.

4. INTERVENTI E PREVISIONI DI IMPATTO

4.1. CHIARE MACRO-AREE STRATEGICHE DI INTERVENTO PER RISPONDERE A PROBLEMATICHE DI SETTORE E DI FILIERA

Per lo sviluppo a medio-lungo periodo del Distretto sono state individuate quattro macroaree di interesse strategico. Esse sono orientate ad enucleare gli indirizzi prioritari che il settore del trasporto ferroviario deve perseguire nell'interesse prevalente della collettività. Il perseguimento di tale interesse rafforza conseguentemente il ruolo e le funzioni della filiera nell'ambito dell'organizzazione del territorio, con ricadute favorevoli sullo sviluppo dello stesso.

L'obiettivo del Distretto di creare un "sistema di relazioni" che favorisca innovazione e R&S deve infatti essere raggiunto attraverso degli obiettivi settoriali chiari, forti managerialità ed un collegamento diretto tra la strategia qui enucleata ed i progetti volti ad implementarla. Su quest'ultimo aspetto in particolare, l'attenzione del Distretto sarà massima ed assicurata sia attraverso il sistema di governance, sia attraverso le sue modalità di funzionamento.



SICUREZZA

Garantire livelli elevati di security per i sistemi di trasporto su rotaia è un obiettivo fondamentale. Il termine *security*, da non confondere con il termine *safety*, deve essere interpretato nella sua più ampia accezione di significato, comprendendo tutte le minacce provenienti dall'esterno del sistema di trasporto su rotaia, sia quelle dovute a eventi naturali (esempio piogge, frane, ecc.) sia quelle dovute ad azioni intenzionali (esempio atti vandalici, terroristici, ecc.). Il trasporto su rotaia è fortemente esposto a minacce di questo tipo, sia per le dimensioni della rete su ferro che per la sua penetrazione nel territorio e nei centri abitati. Al fine di prevenire e proteggere il sistema da incidenti e o attacchi, sarebbe necessario condurre azioni di ricerca e di innovazione aventi l'obiettivo fondamentale di realizzare e integrare tecnologie e procedure finalizzate alla protezione dei sistemi necessari alla circolazione ferroviaria nei

confronti di sabotaggi e attacchi terroristici in grado di fornire un elevato livello di *security* ai sistemi di trasporto ferroviario.

(Omissis)

AMBIENTE

Una gestione intelligente delle energie attualmente utilizzate/dissipate a bordo dei veicoli ferrotranviari e nelle infrastrutture connesse può aver un significativo impatto ambientale e richiede attenzione sia per quanto riguarda lo sviluppo di nuovi sistemi HVAC (alta tensione corrente alternata) a basso impatto ambientale, come anche l'impiego di nuovi materiali e tecniche innovative di illuminazione.

La sostenibilità del trasporto ferroviario, caratteristica riconosciuta del prodotto, apre a possibilità di coniugazioni molto varie sul recupero energetico di energie dissipate, sulla identificazione di un prodotto treno riciclabile e sullo studio di una filiera di recupero/riciclo dei sistemi e di tutte le parti del treno a fine vita.

(Omissis)

RETI DI TRASPORTO INNOVATIVE

Il crescente flusso di passeggeri che utilizzano le reti di trasporto rende necessaria una gestione intelligente e flessibile della rete ferroviaria e della sua interoperabilità con altri sistemi di trasporto ed altre reti. Al fine di un maggior utilizzo della infrastruttura di rete è necessario prevedere lo sviluppo di sistemi intelligenti per la localizzazione e gestione dei rotabili.

Anche in questo capitolo il Distretto Tecnologico ripropone un'offerta di spunti per portare il business della filiera su temi afferenti ai servizi ai passeggeri con proposte di reti omogenee, interoperanti ed intelligenti.

(Omissis)

COMFORT PASSEGGERI

Migliorare la salute ed il comfort dei passeggeri è considerato un aspetto prioritario al fine di incrementare il traffico ferrotranviario con notevoli positivi impatti sull'ambiente e sulla qualità della vita.

La voce comfort declina la sostenibilità nella sua accezione più ampia ed apre alle aziende del settore lo scenario dello studio predittivo del comfort con particolare attenzione all'ergonomia e della sanificazione degli ambienti, riportando il Cliente-passeggero alla centralità dovuta e necessaria per mantenere l'attrattività del business.

Lo studio della sensoristica dedicata e di materiali innovativi consentirà di ampliare anche in settori non direttamente ferroviari le risultanze degli sviluppi.

(Omissis)

Per completare il quadro d'azione, il Distretto prevede anche il tema imprescindibile della **FORMAZIONE** del capitale umano:

- Cicli di lezioni e seminari su tematiche innovative ed applicazioni di nuove tecnologie relative agli argomenti strategici individuati nelle linee guida del Distretto (Sicurezza, Ambiente, Reti di trasporto innovative, Comfort passeggeri)
- Disseminazione dei risultati ottenuti nell'ambito del Distretto
- Formazione di tipo manageriale all'innovazione.

In tale contesto, ed al fine di arricchire il territorio regionale di un'offerta formativa di alto livello in grado sia di accrescere la competitività delle imprese toscane, sia di rendere la Toscana meta internazionale di formazione specializzata nel campo del settore ferroviario e del trasporto pubblico, si prevede altresì di valorizzare le relazioni già esistenti a livello territoriale prevedendo la realizzazione di un master post-universitario in design del trasporto pubblico (***"Master Course for Transportation and Product Design and Design Management - Outline Concept"***), volto a formare designer innovativi, per promuovere nuove idee creative, e competenze manageriali e di marketing necessarie nell'attuale e futuro ambiente professionale ed economico di settore.

Il Master incoraggerà un approccio internazionale e multiculturale, aprendo le proprie porte a studenti stranieri, che si intende richiamare attraverso il coinvolgimento nel Master, come docenti, di rinomati specialisti del settore a livello internazionale (contatti già in essere), oltre

Master post-universitario internazionale in design del trasporto pubblico

che tramite l'organizzazione su base regolare di *workshops* e *master classes* tenuti da gruppi di designer e designer di spicco nel mondo industriale internazionale, in grado di garantire agli studenti un alto livello di motivazione e ispirazione.

La classificazione delle attività progettuali qui individuate in base a *Ricerca, Trasferimento Tecnologico e Innovazione* è riportata in calce al presente documento, a fornire la visione d'insieme, dalla quale emerge che le attività di R&S costituiscono la parte preponderante del presente Piano Strategico, in piena coerenza con le caratteristiche definite dalla Regione Toscana per le attività dei Distretti Tecnologici.

4.2. PIANO DI SFRUTTAMENTO DEI RISULTATI E VALORIZZAZIONE DEI BREVETTI

I risultati delle attività di ricerca svolte avranno una immediata ricaduta sugli attori che ad esse hanno partecipato direttamente. Le ricerche afferenti al Distretto od a cui il Distretto parteciperà, conterranno sempre una sezione inerente la disseminazione e lo sfruttamento dei risultati, non soltanto per le aziende che le effettuano ma più in generale per l'intero territorio toscano, anche con riferimento all'utilizzazione di eventuali brevetti che dovessero scaturire dalla ricerca.

4.3. AZIONI DI ATTRAZIONE DI INVESTIMENTI

Il Distretto prevede di realizzare azioni volte a favorire l'attrazione di investimenti di concerto con i competenti Uffici della Presidenza della Regione Toscana e con Toscana Promozione, in coerenza con le politiche regionali di settore, tra cui il "*Piano Regionale d'Azione per l'Attrazione degli Investimenti Diretti Esteri nel settore della Meccanica*".

In particolare, oltre all'utilizzo sinergico degli strumenti di informazione e supporto messi tipicamente a disposizione dal sistema regionale e da alcune stesse Province (*database*, agevolazioni, ecc.), il Distretto intende affrontare più compiutamente la sfida procedendo primariamente alla realizzazione di una analisi specifica volta ad individuare opportunità di investimento "*greenfield*" e "*brownfield*", per poi promuoverle attraverso specifici canali su target di natura industriale e/o finanziaria.

Analisi opportunità di investimento vs. investitori industriali e/o finanziari

In una prima fase sarà possibile individuare le aziende potenzialmente interessate ad aprirsi ad opportunità di investimento da parte di soggetti terzi, giungendovi attraverso (a) l'analisi dei processi di filiera, (b) il censimento delle aziende presenti sul territorio operanti nel settore, con contestuale individuazione di eventuali *gap* di filiera, (c) la mappatura dei trend degli ambiti della filiera identificati e, ovviamente (d) la rilevazione dell'interesse.

In parallelo sarà identificata la lista di potenziali investitori, attraverso (a) la compilazione di una lista di aziende operanti nel settore, sia industriali che finanziarie, (b) la mappatura dei bisogni ricercati dai soggetti investitori, (c) la creazione di cluster omogenei di potenziali investitori, basandosi su dati anagrafici e bisogni ricercati, per poi addivenire alla *short list* dei potenziali target.

Presso di essi saranno infatti promosse le opportunità di investimento *greenfield* e *brownfield* precedentemente individuate e a loro volta *shortlisted* dopo essere state sottoposte ad una serie di "filtri di selezione" (valutazione del mercato potenziale, vantaggio competitivo, qualità dell'iniziativa, appetibilità dell'investimento in base agli investitori individuati, probabilità che l'iniziativa possa essere implementata con successo, ecc.).

Come già evidenziato al paragrafo 4.1., il Distretto attribuisce grande importanza anche al rafforzamento del capitale umano e, coerentemente, non intende limitarsi ad attrarre investimenti imprenditoriali o finanziari, ma anche "cervelli".

*Anche
attrazione di
"cervelli"*

Una delle principali e nuove iniziative cui sta lavorando il Distretto riguarda l'attivazione di percorsi formativi post-universitari transnazionali legati al design dei mezzi di trasporto pubblico.

L'iniziativa nasce alla luce della rete di rapporti industriali e universitari a livello europeo che gli attori coinvolti nel Distretto hanno, e mira a rispondere ad esigenze specifiche manifestate dal settore valorizzando il *know how* che ruota attorno al mondo del ferroviario toscano.

In tal senso saranno attivati tutti gli strumenti anche finanziari messi a disposizione a livello regionale ed europeo per addivenire in tempi brevi alla definizione ed attivazione dei percorsi formativi e delle collaborazioni necessarie.

A livello di "sistema", si evidenzia che la gestione della Segreteria Tecnica del Distretto da parte di un soggetto – Pistoia Futura - partecipato da attori territoriali sia pubblici che privati facilita il dialogo con le Istituzioni e

*Interventi
"di sistema"*

l'inserimento, nelle programmazioni regionali e provinciali, di tutte quelle iniziative "di contesto" utili e necessarie a rendere l'ambiente maggiormente favorevole all'innovazione e all'imprenditorialità.

Il rafforzamento di laboratori e centri di competenza operativi nel settore del Distretto e la creazione di percorsi di formazione tecnica superiore oltre che universitaria sono solo alcuni esempi di come le Istituzioni, sollecitate dal comparto adesso rappresentato dal Distretto, abbiano inteso rispondere alle esigenze di un settore che vuole crescere in termini di innovazione e formazione continua.

Sempre a livello di "sistema Toscana", e benché tale elemento receda rispetto a quelli sopra esposti in termini di reale capacità attrattiva, si evidenzia altresì che alcuni territori potranno offrire agli investitori esterni aree produttive "ecologicamente attrezzate" (le c.d. "APEA"), che mirano a costituire un ulteriore elemento di attrattività e competitività, anche perché in grado di rappresentare per le imprese occasioni di semplificazione gestionale, contrazione dei relativi costi e di facilitazione delle sinergie di filiera.

4.4. ADESIONE A RETI NAZIONALI ED INTERREGIONALI

Allo stato attuale non si è a conoscenza di reti nazionali ed interregionali nei settori di competenza del Distretto. Vi sono invece diverse iniziative a livello europeo su specifici temi del settore, ad esempio le iniziative relative alla definizione del sistema ERTMS (ad esempio l'iniziativa OpenETCS).

Sarà cura del Distretto investigare la partecipazione a queste iniziative.

4.5. ATTIVITÀ DI INTERNAZIONALIZZAZIONE

Come già evidenziato nel paragrafo 1.1., i trend del mercato mondiale sono in continua crescita.

Secondo le analisi condotte da *Roland Berger Strategy Consultants* per conto della *Association of the European Rail Industry* (UNIFE), ad oggi Europa, Nord America e Paesi dell'area Asia/Pacifico costituiscono i mercati chiave. Nel 2016, anche alla luce degli imponenti programmi varati dall'UE per le Reti TEN-T, l'Europa Occidentale resterà il mercato unico più importante. I Paesi dell'area Asia/Pacifico, invece,

*Trend di
mercato
per aree
geografiche*

diventeranno il secondo mercato mondiale di riferimento, grazie agli elevati tassi di crescita previsti.

Importanti opportunità emergono anche in Africa, Medio Oriente e America Centro-Meridionale, con tassi di crescita elevati ma dimensioni di mercato più piccole in termini di volumi assoluti. Il potenziale di tali mercati è comunque evidenziato da grandi progetti per sistemi metro in Argentina, India ed Emirati Arabi Uniti.

In termini di segmenti di mercato, le stesse analisi stimano una crescita delle forniture di materiale rotabile tra il 2% ed il 2,5% annuo a livello mondiale. In questo ambito, si attendono crescite oltre la media per i treni ad altissima e ad alta velocità, gli intercity ad unità multiple e le locomotive elettriche per le *main lines*.

Dai sistemi di controllo dei treni ed infrastrutture si attende il tasso di crescita più elevato tra tutti i segmenti, pari a circa il 3% annuo.

Anche quello dei servizi si presenta come un segmento che vedrà un'importante crescita tra il 2% e il 2,5% annuo a livello mondiale.

Trend per segmenti di mercato

In considerazione di ciò, l'attenzione del Distretto nel triennio 2012-2015 si focalizzerà principalmente sui mercati Europeo, Asiatico e del Medio Oriente, progettando una serie di partecipazioni "distrettuali" – e non solo come singole imprese – agli eventi promozionali considerati chiave.

Tali partecipazioni saranno effettuate sia mediante ricorso all'organizzazione gestionale e finanziaria di Toscana Promozione, sia mediante sinergie già innescate tra le imprese aderenti al Distretto, grazie alle opportunità offerte da imprese di grandi dimensioni, e che confermano lo spirito aggregativo che si è già generato attorno al Distretto.

Attività promozionali

Una possibile iniziativa al vaglio del Distretto, legata anche allo sviluppo del suo sito internet quale "finestra attiva" sulle nostre attività, è quella di realizzare un'"EXPO virtuale" che consenta, 365 giorni all'anno, di poter mostrare e promuovere prodotti e competenze delle imprese, delle Università e dei centri di ricerca su cui si fonda il Distretto.

EXPO Virtuale

Al contempo, per poter rispondere nella maniera più puntuale possibile alle esigenze delle imprese aderenti, ed al fine di poterle incrociare al meglio con i mercati più opportuni – in questo modo svolgendo anche un servizio di marketing strategico -, la scheda descritta al paragrafo 2.2. che nel mese di gennaio 2012 il Distretto sottoporrà alle imprese aderenti, mirerà altresì a rilevare i "desiderata" di ogni singola azienda nei confronti di possibili partner esteri: dall'acquisto/vendita di brevetti ad accordi di licenza, da accordi di produzione a progetti di collaborazione con centri di ricerca, ecc..

Mappatura dei progetti da realizzare con partner esteri

4.6. ATTIVITÀ DI NORMAZIONE, STANDARDIZZAZIONE E RICERCA A LIVELLO INTERNAZIONALE

Il Distretto ha altresì attentamente valutato, come elemento strategico a supporto della competitività del settore, la possibilità di partecipare ad enti internazionali di normazione e standardizzazione (CEN e CENELEC), nonché di indirizzo della ricerca nel settore ferroviario, sia direttamente che mediante la collaborazione con soggetti a livello europeo quali la UIC (*International Union of Railways*) e soprattutto la ERA (*European Railway Agency*), che si coordina con i comitati tecnici di CEN e CENELEC e, assieme alla stessa Commissione Europea, assegna ad essi specifici mandati per la generazione di standard, avendo come propria missione quella di *"contribuire, per quanto riguarda gli aspetti tecnici, ad implementare la legislazione comunitaria mirante a migliorare la posizione competitiva del settore ferroviario, migliorando il livello di interoperabilità dei sistemi ferroviari, ed a sviluppare un approccio comune per quanto concerne la sicurezza sul sistema ferroviario europeo, in modo da contribuire a creare un'area ferroviaria europea senza frontiere garantendo un elevato livello di sicurezza"* (Reg. (CE) n. 881/2004).

A tal fine, il Distretto intende sfruttare ogni opportunità offerta dalle Università ed Enti di ricerca operanti al proprio interno, che annoverano già propri esponenti all'interno di vari comitati in ambito CEN.

4.7. POTENZIAMENTO DI INFRASTRUTTURE DI RICERCA E INNOVAZIONE

In coerenza con le politiche della Regione Toscana per la razionalizzazione e successivo potenziamento delle infrastrutture di ricerca e innovazione, il Distretto non ne prevede la creazione di nuove. Come già evidenziato sopra, il patrimonio di competenze in innovazione e R&S a servizio del settore ferroviario è già in grado di rispondere efficacemente alle esigenze espresse dal presente Piano.

In termini di potenziamento, invece, è certamente possibile pensare al completamento di alcuni importanti investimenti, per far sì che il territorio toscano possa ospitare ogni singolo elemento utile e necessario alla filiera, anche in ottica di attrazione degli investimenti.

Il riferimento è, in particolare, alla possibile dotazione di una galleria del vento all'interno del Polo Ferroviario dell'Osmannoro, considerato che le strutture attualmente disponibili si trovano esclusivamente nel Nord Italia.

4.8. SUPPORTO ALLA CREAZIONE DI NUOVE IMPRESE

Come già anticipato al paragrafo 3.1., in una visione che va oltre il 2015 (anno di fine competenza di questo Piano), il Distretto ritiene possibile prevedere, a valle della realizzazione delle attività di R&S e innovazione previste da questo Piano, la creazione di un incubatore *ad hoc* che possa fornire alle PMI ed alle grandi imprese idee in grado di generare business.

Nel pieno spirito del *networking collaborativo* tipico dei distretti, il Distretto intenderebbe difatti supportare la creazione di *start-up*, *spin-off* e favorire lo sfruttamento commerciale dei risultati delle attività di R&S, creando a medio-periodo una struttura in grado di offrire:

- servizi logistici e consulenziali utili per sostenere le fasi di costituzione e di *start-up* delle idee e delle neo-imprese, nonché per supportare la crescita e lo sviluppo delle imprese già esistenti;
- uno spazio lavorativo attrezzato, che consenta al neo-imprenditore di non dover sostenere grossi investimenti iniziali;
- accompagnamento e formazione per affrontare più serenamente le prime scelte e avviare l'attività desiderata o sviluppare un'attività da poco intrapresa.

Nella misura in cui la nascita di nuove imprese muove dalla presenza di capacità imprenditoriali, oltre che di forte motivazione, le attività di formazione indicate nel paragrafo 4.1. assumeranno una forma sempre più strutturata e ricercheranno le massime sinergie con le politiche regionali e provinciali a supporto dell'imprenditorialità.

In termini giuridici, e qualora non vengano nel frattempo previste dal legislatore ulteriori forme, si riterrebbe che la *Newco* fosse quella più adatta, manifestando la sua massima utilità per le attività di trasferimento tecnologico tipo, appunto, incubatori o laboratori.

Newco

5. RISORSE FINANZIARIE ATTIVABILI E DISPONIBILI

5.1. ARTICOLAZIONE FINANZIARIA DEGLI INTERVENTI PREVISTI

Le marco-aree di attività e relativi interventi di dettaglio individuati al paragrafo 4.1 hanno un orizzonte di realizzazione che va oltre il periodo di

riferimento di questo Piano Strategico di Sviluppo. La possibilità di realizzare nel periodo 2012-2015 certe tipologie di attività piuttosto che altre, quindi, dipenderà sia dalle fonti di copertura attivabili, tenendo conto che il ricorso a bandi pubblici può vincolare la progettualità ad aspetti molto dettagliati, mentre il ricorso ad altre forme di finanziamento (una per tutti: fondi di venture capital) può consentire di concentrare l'attività di R&S e innovazione su aspetti considerabili maggiormente prioritari per il settore.

In termini generali il Distretto intende prevedere:

- la partecipazione a bandi pubblicati nell'ambito di Programmi a sostegno di Ricerca, Sviluppo e Innovazione sia a livello regionale (POR CReO e successivi strumenti di spesa dei fondi strutturali europei nonché regionali) che nazionale;
- la partecipazione a bandi europei pubblicati nell'ambito dei programmi comunitari attinenti per materia, tra cui il 7° (benché in chiusura fra non molto tempo) e l'8° Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo Tecnologico, il Programma CIP per l'innovazione o il Programma Intelligent Energy Europe per le tematiche attinenti all'efficientamento energetico del prodotto ferroviario;
- il ricorso a fondi di investimento, in grado di apportare capitali freschi per lo sviluppo delle attività, in particolar modo per quelle portate avanti dalle PMI aderenti al Distretto;
- il ricorso a bandi di fondazioni bancarie, per coprire parte dei costi generati dall'attivazione di attività di istruzione e formazione coerenti e sinergiche con il presente Piano.

A fine documento sono riepilogate le aree di attività che il Distretto ha individuato come linee strategiche di sviluppo del settore ferroviario nei prossimi anni, classificate per tipologia di attività (R&S, Trasferimento Tecnologico, Innovazione) e con le relative stime di costo (cfr. **Tabella 4**). Tali stime potranno ovviamente variare al rialzo in funzione della possibilità di realizzare attività con maggiore o minore profondità di dettaglio (ad esempio semplici studi vs. realizzazione di prototipi).

5.2. AUTOSOSTENIBILITÀ DI BREVE PERIODO (2012-2015) E PROIEZIONE DI MEDIO PERIODO

Per approcciare la modalità di funzionamento del Distretto in maniera realistica e maggiormente rispondente agli obiettivi che esso si pone, è stata condotta una minima analisi di *benchmarking* su altri Distretti italiani che stanno operando efficacemente (*ICT Piemonte* e *Habitech*) e sui *Pôles de Compétitivité* francesi.

Da questa analisi emerge che:

- tutti i Distretti/Pôles hanno ottenuto finanziamenti pubblici (Stato, Istituzioni Regionali e Locali);
- nei casi italiani, il periodo di finanziamento pubblico è durato 5 anni dalla costituzione dei Distretti;
- in vista della cessazione/riduzione di tale sostegno, i gestori dei Distretti si sono organizzati per:
 - o ottenere contributi dai Soci;
 - o erogare servizi a pagamento per i Soci e/o per il mercato (da notarsi che Habitech ha iniziato a strutturarsi a partire dal 2° anno di attività, puntando contestualmente a costruire valore come società - trattandosi di un consorzio - per rendere stabile e sostenibile lo sviluppo delle attività).

Analisi condotte in Francia per verificare la autosostenibilità di Pôles e Distretti hanno condotto le Istituzioni a ritenere imprescindibile una certa quota di cofinanziamento pubblico.

Società di consulenza spingono, invece, per un maggiore coinvolgimento dei soci privati.

Un obiettivo su cui alcuni Distretti si stanno testando è quello di ridurre al 50% il cofinanziamento pubblico, portando in pareggio le risorse pubbliche e private.

La tipologia di attività erogabili risulta dipendere anche dalla tipologia dei Soci:

- per il Distretto ICT, i soci e contributori del soggetto gestore (una Fondazione) sono Istituzioni nazionali e locali, Università e centri di ricerca, imprese e istituti finanziari. La natura così ampia dei soci e le risorse finanziarie attivabili fanno sì che una delle principali attività della Fondazione per indirizzare la ricerca e stimolarne lo sviluppo è la predisposizione di bandi tematici, che hanno lo scopo di finanziare le attività di ricerca industriale, sviluppo competitivo e formazione delle imprese del Distretto;
- per Habitech, i soci e contributori del soggetto gestore (un Consorzio) sono le imprese, pari a oltre 200;

- per i Pôles de compétitivité, i soci del soggetto gestore (frequentemente un'Associazione) appartengono al mondo delle imprese, della ricerca, dell'istruzione superiore e delle Istituzioni Locali.

Quanto al budget di funzionamento dei Distretti/Pôles:

- Habitech: nel 2012 – primo anno senza finanziamento della Provincia Autonoma di Trento – sono previste entrate per 1.900.000 € da servizi di mercato (il fatturato del 1° anno era pari a 160.000 €) e da servizi per i soci ed un utile atteso di 40.000 € dopo le tasse. Le risorse umane impiegate nel funzionamento del Distretto sono 19;
- Pôles de compétitivité: da 500.000 € a 1.500.000 € a seconda del Distretto. Risorse umane impiegate a tempo pieno: da 3 a 5,5.

Ciò premesso, questo Distretto ritiene che la struttura di funzionamento più adeguata alle sfide di questi primi anni di attività debba essere così riassunta:

- “leggera” in termini di Risorse Umane permanenti;
- che intende attingere, per la propria fase di start-up, a figure manageriali a tempo determinato in grado di sviluppare specifiche funzioni ed obiettivi;
- che fonda la propria autosostenibilità sull'erogazione di servizi a carattere sia strategico che operativo a carattere sistemico, così come su servizi *on-demand* in risposta a specifiche esigenze delle aziende.

(*Omissis*)