



Ministero degli Affari Esteri  
e della Cooperazione Internazionale



ITALIA – CINA | collaborazione scientifica e tecnologica  
**Piano d'Azione verso il 2025**

Direzione Generale per il Sistema Paese



Ministero degli Affari Esteri  
e della Cooperazione Internazionale

# ITALIA – CINA | collaborazione scientifica e tecnologica

## Piano d’Azione verso il 2025

Il presente documento è stato coordinato dall'Ufficio IX della Direzione Generale per il Sistema Paese (Politiche ed attività bilaterali per l'internazionalizzazione della ricerca scientifica e tecnologica e dell'innovazione) e con il contributo degli Addetti Scientifici italiani accreditati nella Repubblica Popolare Cinese

# INDICE

## I. FOCUS DELLA COLLABORAZIONE IN SCIENZA, TECNOLOGIA E INNOVAZIONE TRA ITALIA-CINA

### II. PIANO D'AZIONE S&T VERSO IL 2025

#### II.1 S&T Fisica, Geofisica, Spazio / Space, Aerospace, Geophysics \*

---

II.1.1 Fisica e Astrofisica / Physics and Astrophysics

II.1.2 Geofisica / Geophysics

II.1.3 Spazio e Aerospazio / Space technologies

#### II.2 S&T Materiali Avanzati / Advanced Materials\*

---

II.2.1 Materiali Avanzati / New Materials

II.2.2 Nanotecnologie e materiali 2D / Nanotechnologies

II.2.3 Materiali Bioispirati / Bio-materials

#### II.3 S&T Ambiente e Energia / Green Growth and Energy Revolution\*

---

II.3.1 Inquinamento di aria, acqua e suolo / Air, water and soil pollution and remediation

II.3.2 Scienze del mare e ricerca polare / Maritime projects

II.3.3 Energia Rinnovabile e Smart Grids / Renewable energies, smart grids and distributed power

#### II.4 S&T Urbanizzazione Sostenibile / Urbanisation and Infrastructure\*

---

II.4.1 Economia Circolare / Circular economy and eco-design

II.4.2 Smart Communities / Urban planning, smart and green cities

II.4.3 Mobilità e Trasporti / Green transportation

#### II.5 S&T Patrimonio Culturale / New Technologies for Cultural Heritage\*

---

II.5.1 Governance del Patrimonio Culturale / Public culture service

II.5.2 Tecnologie per la Conservazione e Valorizzazione / Construction of media digitalisation

II.5.3 Industria Creativa / Creative culture industry

#### II.6 S&T Agroalimentare / Agriculture\*

---

II.6.1 Qualità Alimentare e Sicurezza del Cibo / Ensuring safe agricultural products

II.6.2 Produzione Alimentare Sostenibile / Promoting modernisation of the agriculture

II.6.3 Aumento della Produttività Agricola / Improving productivity to increase food security

#### II.7 S&T Scienze della Vita, Salute e Benessere / Life Sciences, Healthcare\*

---

II.7.1 Scienze della vita / Life Sciences

II.7.2 Biomedicina / Biomedicine

II.7.3 Salute / Healthcare

#### II.8 S&T ICT e Fabbrica Intelligente / Intelligent Manufacturing\*

---

II.8.1 ICT, Internet of Things / Next-generation Information Technology

II.8.2 Manifatturiero Avanzato / Intelligent Manufacturing and Robotics

II.8.3 Automotive / New energy vehicles

### III. METODI DI IMPLEMENTAZIONE E FINANZIAMENTO

*\* in inglese la terminologia usata nei documenti del XIII Piano Quinquennale cinese*

ITALIA – CINA | collaborazione scientifica e tecnologica  
Piano d’Azione verso il 2025

dicembre 2019

dedica:

*al Prof. Mario Giordano, Addetto Scientifico presso l’Ambasciata a Pechino, scomparso prematuramente il 29 Dicembre 2019. E’ anche grazie alla sua breve, ma intensa attività a Pechino che questo documento ha potuto vedere la luce. Grazie Mario!*

Testi base:

*Scienza & Tecnologia: per una strategia italiana in Cina, Direzione Generale per la Promozione del Sistema Paese, MAECI Roma, maggio 2015*

*Piano di Azione per il rafforzamento della cooperazione economica, commerciale, culturale e scientifico-tecnologica tra Italia e Cina 2017-2020 (Adottato a Pechino il 16 del maggio 2017)*

*The 13th Five-Year Plan for Economic and Social Development of the People’s Republic of China (2016-2020), Compilation and Translation Bureau, Central Committee of the Communist Party of China Beijing, China, Central Compilation & Translation Press*

Citazioni:

- 1) Frank Lyn, David Wu, “Prosperity for the masses by 2020, China’s 13<sup>th</sup> Five-Year Plan and its business implications”, PwC Mainland China, Hong Kong and Macau, 2015
- 2) AAVV, “Concept Note on China-EU Energy Cooperation Roadmap 2020” EC2 EU-China Clean Energy Centre, Beijing, 2015
- 3) EC2 Europe China Clean Energy Center, “Low-Carbon Model Town\_EU-China Bridge”, Advisory Report, EC2 Beijing 2015
- 4) Scott Gardiner, Xu Ping, “China’s 13th Five Year Plan: the land of opportunity”, King & Wood Mallesons, 2016
- 5) AAVV, “Le città proibite”, Mondo Cinese N.154, marzo 2014
- 6) The 13th Five-Year Plan for Economic and Social Development of the People’s Republic of China (2016-2020), Compilation and Translation Bureau, Central Committee of the Communist Party of China Beijing, China, Central Compilation & Translation Press

## Struttura del documento

Il documento consiste in una edizione sintetica e mirata di misure e azioni al 2020, nell'ambito di un più ampio **Piano d'Azione S&T verso il 2025** sulla cooperazione scientifica e tecnologica Italia-Cina.

Contiene una parte introduttiva sull'intento del Tavolo Cina al MAECI e sul processo di elaborazione, che sintetizza e consolida numerosi documenti programmatici, per diventare guida alla implementazione di progetti scientifici, di iniziative di ricerca e collaborazioni tecnologiche co-finanziate.

Il presupposto è quello di avviare un processo con le misure di collaborazione in atto, all'interno di una struttura condivisa, che preveda un continuo aggiornamento della collaborazione scientifica e tecnologica, che guarda al 2025 con l'obiettivo di seguire la periodicità dei piani quinquennali cinesi.

Il **Piano d'Azione S&T verso il 2025** si articola in otto aree, desunte dal documento firmato tra Italia e Cina nel 2017:

- 1\_Fisica e Astrofisica, Geofisica, Spazio
- 2\_Materiali Avanzati
- 3\_Ambiente, Energia
- 4\_Urbanizzazione sostenibile
- 5\_Patrimonio Culturale
- 6\_Agroalimentare
- 7\_Scienze della Vita, Salute, Benessere
- 8\_ICT e Fabbrica Intelligente

Per ragioni di operabilità e simmetria, per ogni area si propongono 3 ambiti che definiscono le "misure", le aree di interesse sulle quali si condensano le "azioni", ossia i possibili progetti di collaborazione.

In lingua inglese viene riportata la terminologia utilizzata dalla Cina per definire i corrispondenti ambiti e sotto-ambiti nel XIII Piano Quinquennale.

Ogni ambito è descritto in modo essenziale e ripetitivo, condensando nel formato di una pagina i seguenti paragrafi:

- **Ambito:** titolo in italiano e corrispondente titolo utilizzato nel XIII PQ cinese (inglese)
- **Opportunità:** breve descrizione ampiamente desunta dai precedenti documenti programmatici
- **Riferimento al XIII PQ:** elementi chiave contenuti nel Piano Quinquennale cinese al 2020 (in inglese)
- **Misure:** tre misure di collaborazione relative alla: **ricerca (r); ricerca applicata (ra); collaborazione tecnologica (ct).**

Nella terza parte, vengono delineati i compiti e le modalità operative della Cabina di Regia che governerà l'implementazione del Piano.

# I. FOCUS SULLA COLLABORAZIONE SCIENTIFICA E TECNOLOGICA TRA ITALIA-CINA

## La collaborazione scientifica e tecnologica Italia-Cina

Il Tavolo Italia-Cina sulla collaborazione scientifica e tecnologica si è focalizzato nell'elaborare una serie di misure e azioni in continuità rispetto alle dichiarazioni di intenti e ai programmi siglati dai Capi di Stato e di Governo nei più recenti incontri. In particolare, si è fatto riferimento al "Piano di Azione per il rafforzamento della cooperazione economica, commerciale, culturale e scientifico-tecnologica tra Italia e Cina 2017-2020", adottato a Pechino in data 16 maggio 2017.

In questa introduzione, si riprendono dal documento citato le parti inerenti la collaborazione scientifica e tecnologica e i capitoli più strettamente collegati e affini:

### **Italia e Cina partner per l'innovazione tecnologica \***

*I due Capi di Governo convengono sull'importanza dell'innovazione tecnologica quale presupposto per forme di partnership industriali sempre più avanzate. Essi esprimono apprezzamento per la cooperazione bilaterale nel campo della Scienza, Tecnologia e Innovazione che è oggetto di uno specifico dialogo strutturato che si esplica in vertici annuali fra i Ministri responsabili per la ricerca in occasione della "Settimana della Scienza, Tecnologia e Innovazione Italia-Cina". Essi hanno inoltre ribadito il lancio nel 2016 di progetti di ricerca congiunti di grande rilevanza nel Programma Esecutivo Scientifico-tecnologico per il triennio 2016-2018.*

*Le Parti intendono continuare a favorire lo scambio di studenti, ricercatori e professori, nonché a promuovere lo sviluppo di collaborazioni tecnologico-scientifiche tra Università ed Enti di ricerca.*

*I due Capi di Governo reiterano l'impegno a continuare a promuovere l'organizzazione su base annuale della "Settimana dell'Innovazione Italia-Cina". In tale quadro, i due Capi di Governo sottolineano l'importanza del lancio, in occasione della "Settimana" dell'ottobre 2016, dell'iniziativa China-Italy Best Startup Showcase per presentare le migliori start-up italiane e cinesi e apprezzano i risultati del primo concorso dedicato agli studenti China-Italy Innovation and Entrepreneurship Challenge.*

*Le parti prendono atto con favore degli sviluppi della cooperazione scientifica e tecnologica, in particolare nel settore dello spazio con la finalizzazione di accordi tra le agenzie spaziali nazionali italiana e cinese, in particolare nel campo della scienza e dell'esplorazione spaziale, della ricerca e delle applicazioni relative all'osservazione della terra, dei satelliti e della formazione. La China Manned Space Agency (CMSA) e l'Agenzia Spaziale italiana (ASI) che hanno un accordo in essere, si propongono di concretizzare collaborazione e scambi relativi alla stazione spaziale cinese. Le parti continueranno a sostenere la realizzazione di progetti futuri nell'ambito della scienza spaziale, con particolare riferimento all'esplorazione del sistema solare e alla geodesia spaziale e non ultimo, allo sviluppo di precursori di tipo elettromagnetico, ionosferico e magnetosferico. In particolare, le due parti esprimono soddisfazione per la collaborazione al progetto italiano "Limadou" con il primo satellite della costellazione cinese*

*CSES, il cui lancio è previsto in agosto del 2017. Le parti valuteranno la possibilità di istituire uno o più laboratori congiunti sulla scienza e la tecnologia spaziale per approfondire la cooperazione tra le parti.*

*Infine, le due parti sostengono le imprese dei due Paesi che partecipano, in misura sempre più ampia, allo sviluppo delle relazioni bilaterali in campo spaziale, in particolare, nel settore delle applicazioni in osservazione della terra e delle geo informazioni, nelle tecnologie satellitari per telecomunicazioni e in quelle relative al trasporto spaziale e all'esplorazione.*

*Le due Parti si impegnano inoltre a sviluppare concreti progetti di collaborazione, che contemplino la partecipazione di aziende e investitori italiani, per lo sviluppo e l'urbanizzazione sostenibile di aree del territorio cinese ritenute idonee. Esse convengono sull'utilità di promuovere incontri fra rappresentanti di amministrazioni locali dei due Paesi per lo scambio di esperienze sui modelli dei piccoli centri urbani italiani, che possono costituire un esempio per i processi di urbanizzazione in Cina.*

*Nel guardare al futuro, e per dare seguito agli obiettivi sopra enunciati, i due Capi di Governo hanno espresso apprezzamento per la recente firma denominata "Strategia comune per la Cooperazione nei settori della Scienza, Tecnologia e Innovazione tra Cina e Italia verso il 2020" e hanno auspicato una progressiva attuazione delle misure e delle iniziative concordate per rafforzare ulteriormente i rapporti bilaterali in questi settori. Tale cooperazione fa seguito alla pubblicazione del 13° Programma Quinquennale (2016-2020) da parte del Governo cinese e del Piano Nazionale della Ricerca (2015-2020) da parte del Governo italiano, e offre l'opportunità ai due Paesi di individuare tutte le possibilità di collaborazione nel campo dell'innovazione, dalla ricerca di base fino alla commercializzazione delle nuove tecnologie.*

### **"Industria 4.0" e "China 2025"**

*I due Capi di Governo convengono di esplorare le sinergie tra le strategie cinesi «Made in China 2025» e «Internet+» e il Piano italiano «Industria 4.0», per favorire insieme la competitività industriale a livello internazionale, incrementando ricerca, sviluppo ed impiego delle nuove tecnologie e ampliando il ruolo dell'IT nell'industria e nei servizi pubblici.*

*Le due Parti affermano il ruolo fondamentale dei partenariati industriali e degli investimenti reciproci nel dare impulso alla crescita e all'occupazione nei rispettivi Paesi. Esse a tal fine concordano di continuare a rafforzare la collaborazione nei campi di interesse primario: aviazione, aerospazio, automotive; sistemi di trasporto intelligenti per la gestione del traffico e trasporto collettivo; sistema di trasporto ferroviario; cooperazione tra Piccole e Medie Imprese; norme in materia di proprietà intellettuale; efficienza energetica dell'industriale e riduzione delle emissioni; design industriale; standard di certificazione e normativa tecnica.*

### **Lotta ai cambiamenti climatici e Agenda 2030**

*Alla luce della recente ratifica da parte della Cina e della UE dell'Accordo di Parigi, le due Parti si impegnano ad individuare congiuntamente gli strumenti di supporto più adatti per il raggiungimento dei contributi stabiliti a livello nazionale per l'orientamento delle proprie azioni nella lotta ai cambiamenti climatici e concordano altresì di fornire*

*nuovo impulso alla partnership italo-cinese nel quadro degli accordi bilaterali fra il Ministero dell'Ambiente italiano e i diversi Ministeri competenti della Cina.*

*Alla luce dell'adozione degli obiettivi di sviluppo sostenibile – Agenda 2030 - le due Parti si impegnano a favore di una visione integrata delle diverse dimensioni per lo sviluppo sostenibile ed al loro raggiungimento.*

**\* estratto dal Piano di Azione per il rafforzamento della cooperazione economica, commerciale, culturale e scientifico-tecnologica tra Italia e Cina 2017-2020", adottato a Pechino in data 16 maggio 2017**

## Scopo del Piano d'Azione verso il 2025

Il Tavolo si è aperto nel 2014 con un importante lavoro di regia e messa a punto di tematiche, organizzate per settori chiave della collaborazione scientifica e tecnologica bilaterale.

Nei documenti prodotti erano espressi gli ambiti di collaborazione coltivati e potenziali, in parte coincidenti con la più ampia collaborazione economica e commerciale, a sostegno del rapporto strategico tra i due Paesi.

L'estesa consultazione ha prodotto un documento di lavoro che ha costituito una fondamentale ossatura delle successive negoziazioni tra MAECI e i Ministeri cinesi competenti per la scienza, tecnologia e ricerca, MOST e NNSFC, in particolare per la convergenza degli interessi sui progetti di ricerca tra i due Paesi.

Si è ora reso necessario far confluire i temi di collaborazione scientifica e tecnologica con la Cina su assi strategici per l'Italia in un orizzonte al 2025.

L'Italia ha nell'Europa la partnership strategica e la completa condivisione nella ricerca scientifica e tecnologica. Con la Cina, l'Italia dovrà concentrare le risorse su segmenti di massimo interesse e vantaggio, per accrescere la propria competitività sui mercati dell'innovazione.

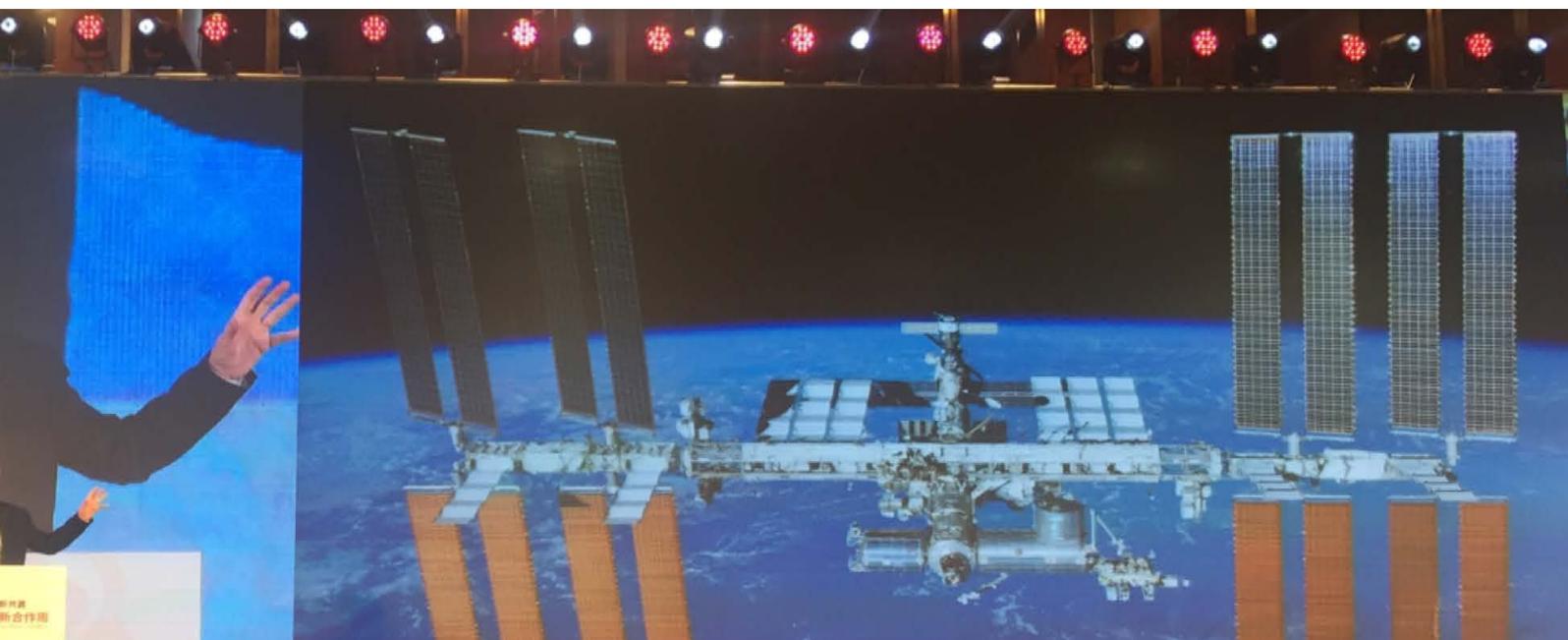
È fondamentale che il sistema cinese continui a muoversi verso maggiore trasparenza, qualità e apertura alla collaborazione internazionale. La reciprocità nel trattamento dei ricercatori italiani ed europei in Cina è un elemento chiave per assicurare una collaborazione in Ricerca e Innovazione che sia equilibrata e mutualmente vantaggiosa. Pur riconoscendo i passi avanti che sono stati fatti nell'assicurare accesso reciproco ai programmi di finanziamento per R&S, esiste ampio margine per migliorare ulteriormente la trasparenza e la prevedibilità dell'ecosistema cinese.

A livello di proprietà intellettuale, la Cina ha fatto considerevoli progressi sia in termini di normativa, sia di attuazione della stessa. E' peraltro importante che siano ridotte le discrepanze tra province, aumentando la prevedibilità, l'uniformità e la qualità delle decisioni legali, in modo da non scoraggiare le imprese europee ad incrementare gli investimenti in R&S in Cina.

Sarà inoltre essenziale introdurre per ogni iniziativa, programma, laboratorio congiunto, una modalità di consultazione atta a tutelare la paternità di brevetti, i trasferimenti di know-how, al fine di accrescere la capacità di utilizzare la collaborazione in un regime di reciproco rispetto e di fiducia.

## II. PIANO D'AZIONE VERSO IL 2025

## II.1 S&T Fisica e Astrofisica, Geofisica, Spazio | Space technologies, Astrophysics



In questi ambiti il nostro Paese eccelle a livello internazionale per una serie di molteplici ragioni: per il loro legame con la ricerca accademica e industriale, per la presenza di attori nazionali di primo piano, per le importanti implicazioni strategiche. In questo contesto si tratterebbe di mettere in campo un'azione coordinata tra attori accademici e industriali per far fronte comune in iniziative rivolte a progetti:

- sulla stazione spaziale cinese;
- sulle grandi infrastrutture di ricerca (acceleratori, reattori, sorgenti di radiazione, etc.);
- su esperimenti su satelliti e sotterranei per lo studio della materia oscura e dei neutrini;
- nelle tecnologie per la navigazione satellitare;
- nelle tecnologie per l'osservazione della terra.

II.1.1 Fisica e Astrofisica / Physics and Astrophysics

II.1.2 Geofisica / Geophysics

II.1.3 Spazio e Aerospazio / Space technologies

## II.1.1 Fisica e Astrofisica | Physics and Astrophysics

### OPPORTUNITÀ

Le principali opportunità di ricerca e sperimentazione congiunta tra l'Italia e la Cina riguardano i nostri rispettivi grandi enti di ricerca nel settore che hanno da molti anni avviato collaborazioni di primaria importanza strategica:

- Spettrometro magnetico BESIII
- Esperimento JUNO (Jiangmen Underground Neutrino Observatory)
- Esperimento DAMPE (DARK Matter Particle Explorer)
- Rivelazione della radiazione cosmica con rivelatori installati in altitudine
- Attività con macchine acceleratrici
- Attività con radiazione di sincrotrone

In ambito di astrofisica, gli osservatori astronomici cinesi (Shanghai), afferenti all'Accademia Cinese delle Scienze, hanno mostrato nel corso degli anni un sempre maggiore interesse verso la radioastronomia italiana, le cui competenze sono ampiamente riconosciute. La stretta collaborazione in questo settore, che risale agli anni 90, ha facilitato l'ingresso della Cina al consorzio europeo EVN. La gestione e manutenzione di apparecchiature e antenne hanno un costo estremamente elevato e richiedono ditte specializzate di altissimo livello. Il coinvolgimento della comunità tecnica e scientifica cinese potrebbe rappresentare una opportunità in termini di investimento e nei processi di manutenzione, aggiornamento e utilizzo delle antenne. La firma della Convenzione per la IGO di SKA apre la fase realizzativa, che vede industrie italiane e cinesi coinvolte nella costruzione delle antenne e dei ricevitori del progetto. La collaborazione apre ampie opportunità di collaborazione scientifica bilaterale tra Enti di ricerca e università cinesi.

### Reference to China XIII five year plan (1)

- take the lead in organising international scientific programs and projects;
- carry out several major national science and technology projects, and set up national level laboratories in the next five years;
- give universities and research institutes the liberty to become innovation leaders with greater powers in making decisions on research and funding.

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### M1.1.1. Esperimenti di Big Science in corso (r)

- continuazione della collaborazione negli esperimenti BES III, JUNO, DAMPE, CSES nel settore della fisica delle alte energie e nell'astrofisica con SKA

#### M1.1.2. Futuri esperimenti di Big Science (ra)

- contributo alla progettazione e realizzazione degli esperimenti HERD, CEPC e ai sistemi di pilotaggio e allineamento dei rivelatori per radiofrequenze (SKA)

#### M1.1.3. Partecipazione alla progettazione e alla realizzazione del Sincrotrone Nazionale cinese (ct)

- partecipazione italiana coordinata nella compagine del progetto di fattibilità del Nuovo Sincrotrone Nazionale cinese, oggetto di un prossimo bando per la progettazione da parte della Chinese Academy of Sciences e dove saranno in competizione tre diversi siti in Cina

## II.1.2 Geofisica e terremoti | Geophysics

### OPPORTUNITÀ

Alla capillare presenza e all'impegno sul territorio non sembra corrispondere un adeguato coordinamento delle attività di ricerca, spesso disperse o sovrapponibili tra i numerosi enti di ricerca e università. Inoltre, la crescente produzione scientifica non sembra corrispondere ad un aumento lineare della qualità in termini di miglioramento dei parametri bibliometrici, tipo impact factor e hindex. Per quest'ultimo infatti la Cina scende al quarto posto in Geologia e addirittura all'ottavo posto in Geofisica. Che la Cina abbia enormi margini di miglioramento e possa aprire maggiormente le sue collaborazioni con l'estero appare evidente se si confronta il numero di documenti che produce in collaborazione (21.000) con lo stesso numero prodotto dall'Italia (60.000), tanto più che il trend di crescita delle pubblicazioni cinesi è fortemente positivo. Consolidare l'attuale collaborazione tra Cina ed Italia nel campo dello studio e della mitigazione dei terremoti contribuirà a migliorare le prospettive di crescita quantitativa e qualitativa delle pubblicazioni cinesi in questo campo.

### *Reference to China XIII five year plan (1)*

- carry out several major national science and technology projects, and set up national level laboratories in the next five years;

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### **M1.2.1. Misure elettromagnetiche con satellite (r)**

- collaborazione scientifica e tecnologica sulle attività del satellite cinese CSES per le misure elettromagnetiche

#### **M1.2.2. Mitigazione del rischio sismico e vulcanico e gestione dei disastri naturali (ra)**

- ricerca applicata sulla mitigazione del rischio sismico e vulcanico e sulla gestione dei disastri nei due Paesi, anche attraverso aree pilota di investigazione

#### **M1.2.3. Servizi satellitari per la gestione delle emergenze (ct)**

- elaborazione di applicazioni satellitari per la mappatura rapida del suolo, utili in caso di emergenza in quanto offrono l'opportunità unica di disporre di immagini SAR durante e/o dopo gli eventi con una risoluzione spaziale idonea per la rapida produzione di mappe dettagliate. Integrando diversi strati informativi queste immagini possono permettere analisi pre e post evento della viabilità, di disporre di informazioni catastali e di molte altre informazioni fornite dalla sensoristica in-situ

## II.1.3 Spazio e Aerospazio | Space and Aerospace technologies

### OPPORTUNITÀ

Il nostro Paese eccelle a livello internazionale per una serie di molteplici ragioni: per il legame con la ricerca accademica e industriale, per la presenza di attori nazionali di primo piano. Le attività spaziali in Cina si stanno sviluppando a ritmi sostenuti, in ambito militare, civile e commerciale. Il paese ha dimostrato di aver raggiunto un elevato grado di tecnologia nel 2012 con il primo docking in orbita tra la capsula abitata Shenzou-9 e la Stazione Spaziale cinese, Tiangong (Heavenly Palace). A metà 2018 la CAST ha emesso un bando per la sottomissione di proposte progettuali internazionali per esperimenti da realizzarsi sulla nuova stazione spaziale. La China National Space Administration (CNSA) e l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), che hanno un accordo in essere, continueranno a sostenere la realizzazione di progetti futuri nell'ambito della scienza spaziale, con particolare riferimento all'esplorazione del sistema solare e alla geodesia spaziale e non ultimo, allo sviluppo di precursori di tipo elettromagnetico, ionosferico e magnetosferico.

Le principali iniziative sulle quali è già in atto la collaborazione con il nostro paese riguardano:

1. partecipazione alla Stazione Spaziale cinese;
2. navigazione satellitare;
3. collaborazione con la CNSA per la missione CSES (China Seismo-Electromagnetic Satellite);
4. esplorazione lunare, come il progetto di formazione "Moon Mapping" e la potenziale partecipazione alle missioni lunari cinesi Chang'e (6, 7, 8)
5. collaborazione con la CAS per le missioni Limadou, eXTP e Asteroid Exploration Mission

#### Reference to China XIII five year plan (1)

- next generation of heavy load rockets;
- new types of satellite, other platforms and payloads for space;
- earth observation systems; space-land-sea integrated observation system;
- modules for lunar landing on any surface;
- fast data communication systems;
- study of systems for the automatic return to Earth of extraterrestrial objects.

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### M1.3.1. Elaborazione dati esperimenti spaziali e aerospaziali (r)

- (spazio) elaborazione dati degli esperimenti in corso, CSES
- (aerospazio) valutazione numerica e sperimentale dell'efficacia di sistemi di protezione dalla formazione di ghiaccio in volo per aeromobili. Sviluppo di sistemi sia attivi (elettrotermici) che passivi (rivestimenti idrofobici/ghiacciofobici) che di sistemi combinati attivi / passivi

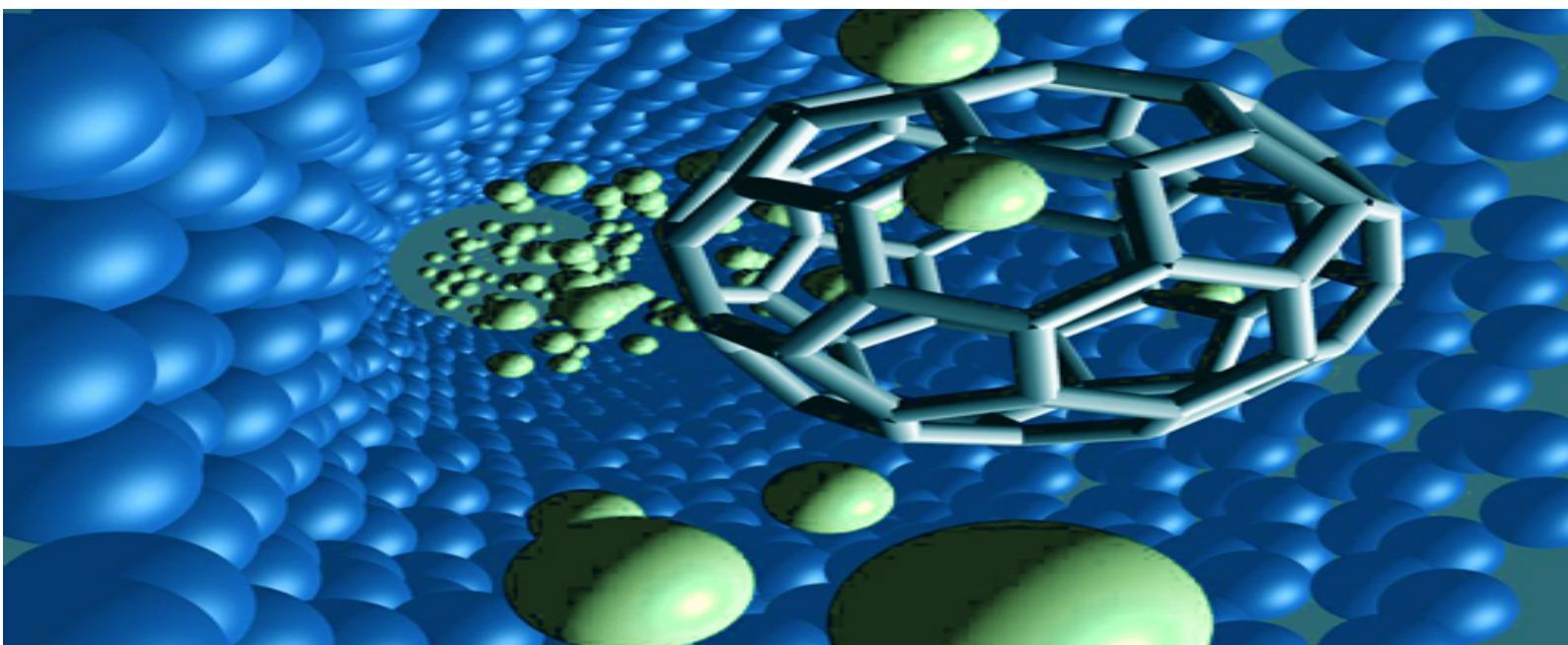
#### M1.3.2. Scienze e tecnologie spaziali e aerospaziali (ra)

- (spazio) estensione del progetto "3D Moon Mapping", partecipazione al bando della CAST, astrofisica e tecnologie correlate, sistemi per l'osservazione della terra, sviluppo di microsattelliti per esperimenti nello spazio; sviluppo di tecnologie "future" per applicazioni nelle attività spaziali: nuovi materiali; tecnologie per l'ambiente e l'energia; strategie per l'agricoltura nello spazio; life science in assenza di gravità; applicazioni di robotica; ICT per lo spazio
- (aerospazio) sviluppo di strumenti numerici e procedure di indagine sperimentale per il design multidisciplinare di strutture alari adattive. Ottimizzazione strutturale includendo la catena di attuazione basata su attuatori elettromeccanici e materiali smart

#### M1.3.3. Esplorazioni spaziali e effetto delle radiazioni cosmiche (ct)

- (spazio) contributo alla stazione spaziale cinese con strutture pressurizzate per esperimenti in ambiente di microgravità. Studio di sistemi per il rientro controllato di satelliti; contributo alla missione eXTP (enhanced X-ray Timing a Polarimetry) per lo studio dell'universo in raggi X
- (aerospazio) effetto delle radiazioni cosmiche sugli aeromobili e le astronavi

## II.2 S&T Materiali Avanzati | New Materials



Nuovi materiali, materiali avanzati e nanotecnologie rappresentano settori prioritari di collaborazione bilaterale Italia-Cina nel settore S&T.

Interessi specifici riguardano Trasporti (sensori e materiali compositi con caratteristiche di leggerezza, multifunzionalità, Energia e Ambiente (membrane, semiconduttori, sensori) Medicina e Salute (biomateriali, tissue engineering, drug delivery), Agricoltura (materiali da fonti rinnovabili, materiali biodegradabili e per antidesertificazione), Edilizia (fotovoltaico, materiali per isolamento termico), Beni Culturali (materiali per la conservazione e tecnologie per rilevamento / diagnostica). Particolare attenzione viene rivolta ai materiali 2D (grafene e simili) quali materiali innovativi con caratteristiche chimico fisiche per lo sviluppo di nuove applicazioni. Nuovi materiali per il "rapid prototyping" rappresentano anche una frontiera per la realizzazione di strutture complesse multifunzionali. La Cina sta sviluppando nei settori sopracitati delle competenze di rilievo anche grazie ai programmi di trasformazione industriale messi in campo dal governo centrale.

### II.2.1 Materiali Avanzati | New Materials

### II.2.2 Nanotecnologie e materiali 2D | Nanotechnologies

### II.2.3 Materiali bioispirati | Bio-materials

## II.2.1 Materiali Avanzati | New Materials

### OPPORTUNITÀ

Finora la Cina ha dimostrato forte interesse a collaborare su tematiche attinenti ai settori energia e ambiente, aerospazio, medicina, fisica di base etc. Viceversa risulta molto più complesso instaurare cooperazioni efficienti e mutualmente vantaggiose su tematiche connesse alle *industrial leadership* rivendicate dalla Cina, quali le Nanotecnologie e i Materiali Avanzati. Sotto questo aspetto le collaborazioni scientifiche bilaterali potrebbero portare i seguenti vantaggi alla comunità di riferimento italiana:

- accesso a sofisticati laboratori di ricerca di caratterizzazione e all'avanguardia della tecnica;
- comprensione della cultura di mercato cinese per sviluppare una strategia di ingresso a lungo termine (Industrial Leading);
- potenziamento della capacità di risposta nazionale alle sfide globali come identificate nell'Agenda 2030
- crescita professionale dei ricercatori italiani;
- incremento della qualità della ricerca scientifica mettendo a sistema conoscenze, risorse umane, infrastrutture e fondi (in linea con Excellence Science di Horizon 2020 e, in prospettiva, FP9);
- possibilità di salvaguardare alcuni vantaggi competitivi italiani in produzioni esportate in Cina (i.e. meccanica di precisione, elettronica industriale, macchine industriali).

#### *Reference to China XIII five year plan (1)*

- development of key technologies for the evaluation and application of new materials;
- development of carbon fibers and composite materials, high temperature resistant materials;
- advanced semiconductor materials, new displays and related materials;
- development of new biomaterials.

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### **M2.1.1. Metodi di simulazione per lo sviluppo di materiali avanzati (r)**

- nuovi metodi di simulazione per lo sviluppo di nuovi materiali, studio di metodologie di analisi e test di nuovi materiali, studio di materiali multifunzionali, studio di materiali "nature inspired"

#### **M2.1.2. Sviluppo di nuovi materiali (ra)**

- sviluppo di nuovi materiali per applicazioni in campo ingegneristico, ambientale e industriale; sviluppo di nuovi materiali per le comunicazioni (fotonica e quantum technology) sviluppo di tecniche di sintesi e produzione di nuovi materiali su larga scala

#### **M2.1.3. Manifattura additiva e sensori per applicazioni IoT (ct)**

- sintesi e caratterizzazione di materiali per sensori di nuova generazione, materiali multifunzionali a matrice polimerica, ceramica e metallica per applicazioni industriali, materiali multifunzionali per la stampa 3D

## II.2.2 Nanotecnologie e materiali 2D | Nanotechnologies

### OPPORTUNITÀ

A fine 2016, con oltre 50.000 brevetti depositati la Cina è diventata il paese con il maggior numero di brevetti sul grafene. Il numero di brevetti è in continuo aumento e abbraccia anche altri materiali bidimensionali e le nanotecnologie in senso lato (report di Springer Nature - CAS). Analogamente al settore dei Nuovi materiali la collaborazione bilaterale nel settore delle nanotecnologie potrebbe essere vantaggiosa per il nostro sistema della ricerca e innovazione soprattutto in campo applicativo. Possibili tematiche prioritarie sono:

- sviluppo di tecnologie chiave per la preparazione, caratterizzazione e applicazione di nanomateriali;
- sviluppo di nanotecnologie per applicazioni medicali, ambientali, industriali;
- utilizzo di infrastrutture di ricerca avanzate disponibili (i.e. Nano-X a Suzhou, i laboratori di radiazione di sincrotrone a Pechino, Hefei e Shanghai) e quelle in fase di costruzione (i.e. the Free Electron Lasers and the Spallation Source);
- partenariati scientifici, tecnologici e di formazione con gli enti di ricerca che sviluppano sorgenti di radiazione di terza e quarta generazione (Elettra, CNR, INFN, etc.), tutte infrastrutture "di interesse globale" del MIUR utilizzo di infrastrutture di ricerca avanzate (i.e. Nano-X a Suzhou);
- sviluppo di sensori basati su nanotecnologie.

### *Reference to China XIII five year plan (1)*

- basic research in the field of advanced nanomaterials;
- development of optoelectronic and electronic sensors and devices;
- nano-biotechnology and nanomedicine;
- development of nanomaterials and technologies for the environment;
- safety of nanotechnologies

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### M2.2.1. Centri di ricerca congiunti (r)

- laboratori di ricerca congiunti quale strumento strategico per avere ricadute per la nostra ricerca e di conseguenza per le aziende e l'intero Paese; supporto allo sviluppo di centri di ricerca congiunti in aree geografiche della Cina in forte espansione economica e industriale

#### M2.2.2. Nanomateriali avanzati (ra)

- sviluppo di nuovi nanomateriali per sensoristica avanzata; sviluppo di nanomateriali per applicazioni spaziali e energetiche

#### M2.2.3. Metodi e tecnologie per la sintesi di nanomateriali (ct)

- studio e sviluppo di metodi e tecnologie per la sintesi, movimentazione e caratterizzazione di nanomateriali

## II.2.3 Materiali bioispirati | Biomaterials

### OPPORTUNITÀ

Settore emergente e interdisciplinare della scienza dei materiali, lo sviluppo di "bioinspired materials" si focalizza sullo studio e comprensione dei meccanismi della natura, con l'obiettivo di disegnare nuovi materiali sintetici strutturalmente simili e con funzionalità analoghe ai materiali naturali di cui emulano il funzionamento. Questo approccio trova applicazioni in molteplici settori: industriale, medico, energetico e spaziale, offrendo soluzioni sostenibili a sfide della società, emulando strategie implementate in natura.

La collaborazione bilaterale Italia-Cina, anche in questo settore, offre opportunità di crescita congiunta dei ricercatori cinesi e italiani che da una parte possono accedere ad ingenti fondi governativi e dall'altra mettono a fattore comune competenze e capacità di sviluppo di know how riconosciute a livello mondiale. Possibile settore prioritario per la collaborazione con la National Natural Science Foundation of China.

#### *Reference to China XIII five year plan (1)*

- carry out several major national science and technology projects, and set up national-level laboratories in the next five years
- Basic research in the sector of advanced functional nanomaterials;
- development of key technologies for the preparation, evaluation and application of new materials.

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### **M2.3.1. Ricerca sui materiali bioispirati (r)**

- studio di metodologie di analisi di nuovi materiali bioispirati, studio di materiali multifunzionali. Progetti comuni sul modello "flagship Italia-Cina"

#### **M2.3.2. Sviluppo di nuovi materiali (ra)**

- progetti congiunti su sviluppo e test di materiali 3D e 2D studio di nuovi materiali bio-mimetici, studio di nuovi materiali ad alte prestazioni per applicazioni in ambito medicina, aerospazio, energia e ambiente, elettronica e bioingegneria, biomateriali e ingegneria dei tessuti. Collaborazioni nella fabbricazione, sintesi e caratterizzazione di dispositivi e materiali multifunzionali. Sviluppo di inchiostri 3d con materiali multifunzionali

#### **M2.3.3. Seed-start cooperation (ct)**

- promuovere seed-start cooperation per aprire spazi e opportunità di cooperazione; promuovere l'accesso di giovani imprese italiane ai joint research centers

## II.3 S&T Ambiente e Energia | Green growth and energy revolution



Si tratta di settori trasversali che annoverano a livello nazionale dei player molto importanti, alcuni dei quali con interessi già consolidati in Cina. In questo contesto, la piattaforma di ricerca potrà utilmente prendere in considerazione tematiche trasversali:

- inquinamento di aria, acqua, suolo;
- bonifiche dei siti inquinati;
- distribuzione di energia e reti intelligenti;
- infrastrutture per la mobilità sostenibile;
- efficienza energetica e energie rinnovabili;
- immagazzinamento di energia/sequestro di CO<sub>2</sub>;
- gestione dei rifiuti, inclusi i rifiuti pericolosi.

II.3.1 Inquinamento di aria, acqua e suolo / Air, water and soil pollution and remediation

II.3.2 Scienze del Mare e Ricerca Polare / Maritime Projects

II.3.3 Energia Rinnovabile e Smart Grids / Renewable energies, smart grids and distributed power

## II.3.1 Inquinamento di aria, acqua, suolo | Air, water and soil pollution

### OPPORTUNITÀ

Il governo cinese ha impostato le politiche per tagliare le emissioni atmosferiche dalle principali fonti di inquinamento (traffico stradale, combustione di carbone, attività industriali, rinnovo del parco auto), nonché dalle attività di costruzione edilizia, combustione dei rifiuti, riscaldamento domestico e consumo di energia per uso domestico. La tecnologia di desulfurizzazione del gas di scarico nella combustione del carbone ha generato netti miglioramenti nelle emissioni di biossido di zolfo, il che ha portato a una diminuzione delle piogge acide e dei danni alla salute delle persone. Tuttavia, delle città cinesi soggette a normative in materia di qualità dell'aria, solo una minoranza, circa il 5%, soddisfano gli standard nazionali per una buona qualità dell'aria, e va sottolineato che il 50% della popolazione in Asia è esposta al Target 3 (>35 µg/m<sup>3</sup> di PM<sub>2.5</sub>) del parametro sulla qualità dell'aria della World Health Organization, da cui emergono elevate potenzialità di collaborazione in questo settore. Le emissioni di composti organici volatili (VOC) provenienti da discariche mal gestite possono essere anche fonte di contaminazione per la popolazione. Per gli impianti di incenerimento basati su tecnologie obsolete per la combustione dei rifiuti e il trattamento dei gas di scarico sono previsti altri tipi di impatto ambientale, come ad esempio il rilascio di gas tossici acidi (HCl, SO<sub>2</sub>), metalli pesanti (mercurio) e diossine/furani.

#### *Reference to China XIII five year plan (1)*

- establish a capping system on the total volume of pollutants and a permit system for companies to discharge their emissions
- establish a system to allocate pollution rights, carbon emission rights, and energy and water use rights for enterprises, whereby they will have to pay for the extra water and energy usage and wastes discharges
- promote the green transformation of the traditional manufacturing industry and speed up the development of low-carbon and recycling industries, with a commitment to make green competitiveness a new engine of economic growth
- implement a prevention and rehabilitation action plan for air, water and land contamination

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### M3.1.1. Sensori per misurazione di inquinanti (r)

- studio e sviluppo di sensori per la misurazione di sostanze inquinanti a livelli di concentrazione minima, progettando e ottimizzando le configurazioni delle reti di monitoraggio

#### M3.1.2. soluzioni per decontaminazione dei suoli e delle acque (ra)

- condivisione di soluzioni tecnologiche per la decontaminazione dei suoli e per contenere gli elevati livelli di metalli pesanti, fertilizzanti e altre sostanze chimiche a causa della deposizione atmosferica o dell'irrigazione con acque di recupero; gestione integrata delle acque di bacino

#### M3.1.3. progetti pilota su riscaldamento/raffrescamento urbano (ct)

- progetti pilota congiunti per il riscaldamento / raffrescamento urbano, anche utilizzando il calore prodotto dagli impianti industriali, dal trattamento dei rifiuti, dalla biomassa, mediante sistemi cogenerativi; collaborazione tecnologica sui trattamenti intermedi e ottimizzazione dei rifiuti da destinare agli impianti di incenerimento

## II.3.2 Scienze del mare e ricerca polare | Maritime projects

### OPPORTUNITÀ

La ricerca italiana si inserisce nella strategia sulla 'crescita blu' dell'Unione Europea, per lo sviluppo di politiche di lungo termine per una crescita sostenibile nei settori marino e marittimo. Aspetti che i cinesi iniziano a mettere in evidenza sono gli effetti dell'inquinamento sulla biodiversità marina e l'impatto dei cambiamenti climatici globali sulla produttività marina. Particolare attenzione è stata di recente posta sull'inquinamento da plastiche. Una parte importante delle scienze marine riguarda gli ambienti polari. La rilevanza strategica del tema per la Cina è evidente. L'Italia ha lunga esperienza e notevoli competenze nel settore, come firmataria del trattato antartico (1981) e per la sua presenza di lungo periodo in Antartide, grazie al Programma Nazionale di Ricerca in Antartide e alle sue due basi. Va inoltre sottolineato il ruolo guida dell'Italia in progetti in corso e futuri, tra cui l'ICE memory, per il quale la Cina ha manifestato grande interesse. Italia, Cina e Sud Corea hanno proposto la costituzione di un'"Area Antartica Specialmente Protetta" in prossimità della costruenda base Cinese, della base sud coreana e della Base Mario Zucchelli.

#### *Reference to China XIII five year plan (6)*

#### *Blue Bay environmental improvement*

- carry out water pollution governance and comprehensive environmental improvement efforts;
- increase artificial sand shorelines and restore natural shorelines and original coastal landscapes

#### *Marine exploration*

- research and develop a system for integrated deep-sea environmental monitoring; shared platform for deep-sea equipment applications

#### *Polar exploration*

- establish a new shore-based Arctic observation station through cooperation;
- establish a new Antarctic research station;
- build new advanced icebreakers;
- improve Antarctic aviation capabilities;
- land-sea-air observation platform in polar regions

#### *The global ocean observation network*

- layout of the national ocean observation network;
- establishing a multidimensional global ocean observation (monitoring) system.

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### **M3.2.1. Impatto antropico, inclusi i cambiamenti climatici, sulla salute degli ecosistemi costieri (r)**

- costituzione di reti di università e enti di ricerca per lo studio delle ripercussioni in mare dei cambiamenti climatici globali (es. effetti dell'incremento della CO<sub>2</sub> sui produttori primari). Promuovere la creazione di una Joint-School sulla Biodiversità Marina. Accordi per condividere navi oceanografiche e infrastrutture per la ricerca costiera, oceanica e polare
- sviluppo di modelli gestionali innovativi nel campo delle risorse idriche: politiche, regolamenti, modelli finanziari e di governance; sviluppo di approcci per l'ottimizzazione dell'uso della risorsa e risparmio idrico; modelli per la valutazione del bilancio idrico

#### **M3.2.2. Sviluppo di tecnologie per la ricerca in ambienti marini e profondi (ra)**

- sviluppo congiunto di veicoli a comando remoto per le esplorazioni delle acque profonde, equipaggiati per la rilevazione di parametri chimici, fisici e biologici. Ricerca di nuove molecole con applicazioni industriali e medicali da organismi marini
- sviluppo di tecnologie per il monitoraggio e la decontaminazione delle matrici marine (acque e sedimenti)

#### **M3.2.3. Progetto pilota su un sistema multidimensionale di osservazione degli oceani (ct)**

- applicazione di metodiche metagenomiche per la comprensione e il monitoraggio degli ecosistemi marini lungo le rotte della Belt & Road Initiative (BRI) e negli ambienti polari, in combinazione con lo sviluppo e attuazione di sistemi per il rilevamento precoce di fenomeni di inquinamento e biotossicità

## II.3.3 Energia Rinnovabile e Smart grids | Renewable energies, smart grids

### OPPORTUNITÀ

- Energia rinnovabile a generazione distribuita  
Collaborazione su soluzioni orientate a modelli nuovi di generazione distribuita di piccola taglia, autoconsumo, efficienza energetica, riduzione emissioni e scorie. Le opportunità spingono verso nuovi approcci, che sfruttino proprietà della materia ancora poco utilizzate, verso processi di produzione energetica da fermentazione vegetale in cui l'Italia è indiscutibilmente leader mondiale, verso la realizzazione congiunta di impianti sperimentali per la produzione di energia da fonti rinnovabili, in particolare, biomasse e solare termodinamico, dove nuovamente l'Italia è un leader di tecnologia.

- Stabilità e sicurezza delle smart grid  
Verifica critica delle condizioni di stabilità e sicurezza della smart grid di futura generazione e individuazione di strategie di progetto finalizzate alla realizzazione di componentistica a basso costo per il controllo della potenza e della sicurezza della rete complessiva.

- Smart metering e tariffazione di veicoli  
Tecniche di smart metering con interazione bidirezionale e tariffazione in tempo reale per i veicoli elettrici. In particolare, le funzioni da integrare includono la ricarica/sostituzione delle batterie, l'interazione e lo scambio di informazioni con i veicoli, l'integrazione delle funzioni di ricarica rapida/normale.

- Dimostrazione di tecnologie di integrazione  
Sviluppo di nuove tecnologie mirate all'integrazione di dispositivi elettrici intelligenti. Analisi e dimostrazione in aree dedicate a edifici di tipo commerciale, in aree associate a parchi industriali e aree dedicate alla costruzione di porti.

### Reference to China XIII five year plan (1)

- Construct energy storage and smart grid and develop distributed power
- Advance the energy revolution by ramping up the exploration of clean, safe resources to replace coal and other fossil fuels in line with its green growth plan
- Continue to develop wind, solar, biomass, water, geothermal and nuclear energy

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### M3.3.1. Fonti rinnovabili e generazione distribuita (r)

- studi e ricerche su varie soluzioni e tecnologie avanzate, quali: geotermia ad alta e a bassa temperatura; solare parabolico a concentrazione (CSP); micro-organismi per la fermentazione di molecole verdi ai fini di produzione energetica

#### M3.3.2. Energia rinnovabile in contesti urbani (ra)

- sviluppo congiunto di soluzioni innovative per l'integrazione dell'energia rinnovabile in contesti urbani, abbinando qualità architettonica e riduzione dell'energia convenzionale per aderire agli obiettivi delle *New Energy Cities* (Cina) e del Patto dei Sindaci (Italia-Europa)

#### M3.3.3. Componentistica di controllo per Smart Grid (ct)

- verifica critica delle condizioni di stabilità e sicurezza della smart grid di futura generazione; componentistica a basso costo per il controllo della potenza e della sicurezza della rete complessiva; sviluppo di programmi congiunti sulle Smart Grids (cluster tematici); soluzioni e tecniche ottimali per il monitoraggio di smart grid

## II.4 \_S&T Urbanizzazione Sostenibile | Urbanisation and infrastructure investment



Entro il 2030 la popolazione urbana in Cina raggiungerà un miliardo di persone. Una migrazione di massa verso le città di proporzioni mai sperimentate in qualsiasi periodo precedente della storia umana. La Cina sa che il degrado ambientale è un rischio crescente nel lungo periodo e che nuovi modelli urbani sostenibili sono molto improbabili in assenza di una visione veramente innovativa e di una profonda riconversione socio-economica. La Cina sa anche che se le politiche internazionali sull'ambiente e sul clima falliranno, anche l'economia ne risentirà in maniera significativa. Le cosiddette tecnologie urbane "sostenibili" sono tra le più interessanti occasioni di business per l'Europa, ma lo sono ancora di più per la Cina in virtù della massiccia trasformazione in atto sul territorio. La Cina potrebbe diventare il più grande mercato delle tecnologie urbane europee: energia, acqua, controllo ambientale, recupero dei rifiuti, mobilità e info-mobilità, smart building. Tuttavia, questo tipo di mercato e questi ambiti di scambio commerciale sono caratterizzati da un'enorme complessità e presentano molte sfaccettature (5)

### II.4.1 Economia Circolare

/ Circular economy and eco-design

II.4.2 Smart communities / Urban planning, smart and green cities and buildings

II.4.3 Mobilità urbana / Green transportation

## II.4.1 Economia Circolare | Circular economy and eco-design

### OPPORTUNITÀ

Sviluppo congiunto di politiche e misure per rafforzare la gestione dell'energia nelle città, per mobilitare i residenti a partecipare al risparmio delle risorse e alla riduzione delle emissioni nelle città cinesi, includendo soluzioni per la gestione energetica, per l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili, la pianificazione della mobilità, le tecnologie di trasporto multi-modale, lo sviluppo di tecnologie smart e verdi per le città. (2)

Elaborazione di linee guida coordinate per la progettazione sostenibile di edilizia di nuova costruzione e per la riqualificazione del patrimonio esistente.

#### *Reference to China XIII five year plan (1)*

The Plan emphasises a cleaner and greener economy, with a strong commitment to environmental management and protection, clean energy and emissions controls, ecological protection and security and the development of green industries (4)

- Promote the mass health building programme and do best for Beijing Winter Olympics in 2022
- Call for proper and green city planning and industrial layout designs, and integrated growth of urban and rural areas
- Push for pilot projects of Nearly Zero Emission Zones
- Rise the energy conservation standards for buildings and promote green building and green building material
- Embrace a "green development model" by implementing a more exacting environmental protection system to actively control and reduce carbon emission, especially in major sectors such as electricity, steel, construction materials and chemicals
- Raise the energy conservation standards for buildings
- Take pro-active actions to control and cut carbon emissions, especially of energy intensive industries such as power, steel, chemical, and building materials

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### **M4.1.1. Blockchain technologies e economia circolare (r)**

- studi sul potenziale delle tecnologie blockchain unite ai concetti di economia circolare, per promuovere soluzioni finalizzate a migliorare i modelli di business per contribuire alla efficienza delle risorse

#### **M4.1.2. Eco-Design (ra)**

- soluzioni avanzate di eco-design ai diversi livelli: processo, progetto, prodotto, sistema; riattivazione del centro sino-italiano per il design, promuovendo progetti di collaborazione

#### **M4.1.3. Progetti su Zero Energy Building (ct)**

- progetti pilota a scala di quartiere o di complessi edilizi terziari e di servizio, con uso di soluzioni tecnologiche eco-sostenibili, con collaborazione limitata alle fasi di progettazione

## II.4.2 Smart Communities | Urban planning, green cities and building

### OPPORTUNITÀ

- Ottimizzare i consumi energetici delle città  
Elaborare metodi e standard per la pianificazione urbana a basse emissioni di carbonio, sviluppare Piani d'Azione per le Energie Sostenibili a scala urbana e per ottimizzare i consumi energetici nelle città. (2)
- Incentivare le città alla cooperazione  
Incentivare i gemellaggi tra città, che costituiscono un innovativo approccio alla cooperazione, beneficiando di un forte supporto politico e istituzionale. (2)
- Piattaforme tra città  
Accordarsi su uno sviluppo congiunto del Patto dei Sindaci dell'UE con il programma "New Energy Cities" in Cina e sviluppare una piattaforma di cooperazione su questo argomento. (2)

### Reference to China XIII five year plan (1)

- Set-up a batch of leading innovation enterprises, create innovation cities and regional innovation centers
- Enlist the three grand regional integration initiatives - the "Belt and Road" initiative, the Beijing-Tianjin-Hebei integration plans and the Yangtze River Economic Belt - as strategic priorities for urban development in the next five years.
- Support the enhanced connectivity of inter-city transport and communications as well as the development of green cities and smart cities
- Support the development of a series of city clusters across the country
- Promote clean industrial production, low-carbon development and energy conservation to ensure sustainable growth
- Support the preferred development zones to take the lead in achieving carbon peaking

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### M4.2.1. Demand Side Management (r)

- metodi e strumenti per la programmazione urbana, per il miglioramento delle politiche di gestione della domanda di energia, per la modellistica e simulazione delle risorse, per la transizione energetica; per il contenimento della domanda; per la efficienza e "sufficienza" energetica (*energy sufficiency*)

#### M4.2.2. Reti digitali urbane (ra)

- sviluppo reti digitali e sistemi di gestione e analisi di dati di massa per lo sviluppo di Smart Cities e comunicazione device-to-device

#### M4.2.3. Città Intelligenti / Smart Cities (ct)

- progetti pilota tra i Cluster Tecnologici italiani e cinesi nel campo delle Smart Cities and Healthy Cities per contribuire alle iniziative cinesi di integrazione urbana o di altri sistemi macro-urbani

## II.4.3 Mobilità e Trasporti | Green transport

### OPPORTUNITÀ

- Veicoli elettrici per la mobilità urbana

La Cina è uno dei paesi con maggior utilizzo di veicoli elettrici (in particolare a 2 ruote) con un intenso programma di sviluppo di tale soluzione per il trasporto pubblico e privato. Una collaborazione in quest'ambito potrebbe favorire entrambi i paesi e accelerare il passaggio a una mobilità più sostenibile. In Italia sono in fase di sperimentazione soluzioni interoperabili.

- Infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici

Da alcuni anni l'industria italiana ha sviluppato un'infrastruttura di ricarica per veicoli elettrici finalizzata a verificarne l'applicabilità a contesti urbani e regionali e a promuovere l'utilizzo dei veicoli elettrici per una mobilità sostenibile. In particolare l'infrastruttura comprende sia le colonnine o wall box per la connessione dei veicoli che un centro di controllo che consente di monitorare costantemente i punti e il processo di ricarica dei veicoli, gestendolo in sicurezza.

#### *Reference to China XIII five year plan (1)*

- Establish a green development fund to promote clean production through clean energy, green transportation, control of carbon emission in major industries and circular economy
- Boost low-carbon public transportation with an improved rail transportation
- Promote cycling and new energy vehicles, alternative mobility and transport systems to encourage a "green" and sustainable lifestyle

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### **M4.3.1. Big Data per flussi di traffico (r)**

- Big Data per l'analisi dei flussi di traffico veicolare e persone (passeggeri e mobilità ciclo e pedonale), e utilizzo dei dati per lo sviluppo di modelli dinamici ai fini della valutazione dell'impatto di politiche provvedimenti sulla mobilità

#### **M4.3.2. Mobilità urbana con veicoli connessi (ra)**

- ricerca comparata sulle esperienze di veicoli connessi, a guida autonoma tra i Cluster Tecnologici italiani e cinesi operanti sul tema dei trasporti urbani innovativi

#### **M4.3.3. Progetto pilota per la mobilità urbana alternativa e sostenibile (ct)**

- sviluppo congiunto di soluzioni e impianti per la mobilità aerea e mista nei contesti urbani articolati (diversa altezza). Progetti pilota tra Italia e Cina con impianti a fune, in cui l'Italia è leader mondiale

## II.5\_S&T Patrimonio Culturale New Technologies for Cultural Heritage



L'industria creativa e culturale si colloca al terzo posto in Italia da un punto di vista occupazionale dopo il settore edile e quello della ristorazione e alberghiero. Grazie all'importante contributo intellettuale, il settore è caratterizzato da un'alta concentrazione di capitale umano e ha superato filiere quali le telecomunicazioni, l'energia, l'automotive e l'alimentare. La filiera della valorizzazione del patrimonio culturale, artistico, architettonico si è arricchita nei decenni di strumenti digitali, di realtà virtuale, aumentata, e oggi di intelligenza artificiale, per rendere i beni culturali accessibili sempre e dovunque e per promuovere l'arte e la cultura. Viaggi nella storia; ricostruzioni di parchi archeologici; giochi che riproducono a video scenari e modelli del passato costituiscono oggi un forte richiamo per il pubblico e una frontiera aperta per lo studio e le applicazioni tecnologiche.

II.5.1 Governance del Patrimonio Culturale /  
Public culture service

II.5.2 Tecnologie per la conservazione e  
valorizzazione / Construction of media digitalisation

II.5.3 Industria Creativa / Creative culture industry

## II.5.1 Governance del Patrimonio Culturale | Public culture services

### OPPORTUNITÀ

L'Italia e la Cina, detentori di un vastissimo patrimonio culturale, hanno la potenzialità di elaborare nuovi modelli di governance per la valorizzazione culturale, attraverso relazioni tra ricercatori dei due Paesi impegnati in istituzioni pubbliche e private e in imprese per lo sviluppo. Applicazioni di intelligenza artificiale consentono l'accesso al patrimonio culturale da parte di utenti sempre più dotati di tecnologie digitali.

In questo contesto, le opportunità di collaborazione tra Italia e Cina sono oltremodo vantaggiose, sia per il pervasivo sviluppo digitale cinese, sia per la competenza italiana maturata nella gestione dei patrimoni culturali.

#### *Reference to China XIII five year plan (1)*

- Promote the development of culture services, the cultural industry and the cultural market
- Foster leading enterprises of culture and the creative culture industry

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### **M5.1.1. Big Data per il patrimonio culturale (r)**

- studi sull'uso di intelligenza artificiale per la gestione dei patrimoni culturali, artistici, architettonici

#### **M5.1.2. Gestione dei dati e policies per le città (ra)**

- modelli di gestione ed esperienze di ambiti territoriali a confronto per la governance dei beni culturali (musei, siti archeologici, biblioteche storiche) che consentano di individuare tendenze e politiche di valorizzazione condivisibili

#### **M5.1.3. Progetto pilota su "intelligent access" (ct)**

- progetto pilota su iniziative di "intelligent access" tra i centri di competenza e cluster tecnologici operanti nei due Paesi, per innovare l'accesso ai patrimoni culturali attraverso realtà virtuale, aumentata, gaming, storytelling, etc.

## II.5.2 Tecnologie per la conservazione e valorizzazione | Media digitalisation

### OPPORTUNITÀ

Le pratiche di valorizzazione necessitano della conoscenza e conservazione dei siti del patrimonio culturale. Le nuove tecnologie sono gli elementi chiave per la valorizzazione in una chiave di sviluppo adattivo e inclusivo, con competenze che spaziano tra archeologia, architettura, chimica, fisica, geofisica, geologia, ingegneria, informatica e comunicazione.

L'Italia ha una enorme tradizione nella tutela e valorizzazione dei piccoli centri storici: conservazione e valorizzazione in rete. Queste pratiche nelle piccole città storiche possono generare valore da un punto di vista economico, sociale e ambientale.

La Cina ha in atto un vasto programma di conservazione e valorizzazione dei piccoli villaggi storici, nei quali già coinvolge competenze italiane.

In questo ambito, le opportunità di collaborazione si espandono a molti fronti in cui l'Italia manifesta eccellenza: l'analisi dei materiali, la valorizzazione dei siti archeologici e del territorio, la conservazione architettonica, le metodologie geologiche e geofisiche, il rilievo dei sistemi territoriali.

#### *Reference to China XIII five year plan (1)*

- Push for an harmonised growth of traditional and new media industries

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### **M5.2.1. Conservazione e valorizzazione di piccoli centri storici in rete (r)**

- ricerche congiunte per la conservazione e valorizzazione dei villaggi storici e dei centri minori. Metodologie multidisciplinari e strategie progettuali per l'analisi, la conservazione, il riuso del patrimonio costruito dei centri minori

#### **M5.2.2. Metodologie e tecnologie avanzate di conservazione e restauro (ra)**

- metodologie e tecnologie per la riqualificazione degli edifici di pregio; sistema coordinato per l'adeguamento tecnologico degli edifici storici; tecnologie digitali integrate per la conoscenza, la catalogazione digitale (sistemi GIS) e la valorizzazione dei beni culturali attraverso sistemi di realtà virtuale; tecnologie e materiali avanzati per il restauro

#### **M5.2.3. Progetto pilota sulle tecniche avanzate di rilevamento di contesti archeologici (ct)**

- sviluppo congiunto di tecnologie digitali per esplorare e mantenere i siti storici e archeologici: sistemi di navigazione offline e avanzati; monitoraggio remoto di siti; elaborazioni con realtà aumentata; progetto pilota su tecniche avanzate di rilevamento, metodologie geofisiche, modelli numerici per la conoscenza dei siti archeologici e dei manufatti storici; ricostruzione paesaggistica e culturale di contesti archeologici; scambio di esperienza tra Giganti di Mont'e Prama ed Esercito di Terracotta di Xi'an; scambi su i ritrovamenti di Donghuamen

## II.5.3 Industria Creativa | Creative culture industry

### OPPORTUNITÀ

La cultura, in futuro, sarà sempre di più un motore per lo sviluppo economico e dell'innovazione. L'industria culturale e le nuove tecnologie per la valorizzazione del patrimonio creano opportunità per le economie locali e per le comunità. Nuove start-up di giovani ricercatori si stanno rivolgendo alle tecnologie blockchain per il patrimonio culturale; le realtà virtuali e aumentate ampliano a dismisura la fruizione dei beni artistici e culturali in tutto il mondo

Rientrano in questo capitolo anche il recupero e la valorizzazione di siti industriali dismessi per la trasformazione in industria culturale. Solo in Europa si contano 2,5 milioni di siti industriali dismessi, di cui 350.000 edificati sicuramente in siti contaminati. In queste operazioni di rigenerazione dei patrimoni immobiliari esistenti, matura l'opportunità di insediare la "creative factory", in cui i partner offrono l'accesso a vari tipi di sostegno nella fase di startup, una formazione permanente, nuove collaborazioni a progetti transnazionali anche attraverso le nuove reti con il tessuto creativo locale, partenariati pubblico-privati tra imprese, sistema dell'istruzione e il governo. Operazioni congiunte Italia-Cina su queste tematiche, in cui la Cina si sta dimostrando avanzata, sono di forte interesse e attualità.

#### Reference to China XIII five year plan (1)

- Speed up the construction of media digitalisation

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### M5.3.1. Recupero adattivo dei siti industriali dismessi (r)

- sviluppo di ricerche, strategie e strumenti per la rigenerazione edilizia e un nuovo uso culturale integrato dei siti del patrimonio industriale e delle aree dismesse, anche promuovendo attività congiunte tra università su queste tematiche

#### M5.3.2. Esperimenti di industria creativa (ra)

- simulazione di modelli di "creative factory" nei due Paesi finalizzata alla sperimentazione di un insediamento di aziende culturali innovative in aree industriali recuperate

#### M5.3.3. Blockchain per la valorizzazione dei beni culturali e artistici (ct)

- progetto pilota sullo sfruttamento delle tecnologie blockchain per la valorizzazione del patrimonio culturale, artistico, architettonico; promozione di *seed-start cooperation* per aprire spazi e opportunità di collaborazione nel settore

## II.6 S&T Agroalimentare | Agriculture



Settore di eccellenza da parte italiana per quanto riguarda la qualità alimentare. La Cina, d'altro canto, con una popolazione di oltre 1,3 miliardi, per far fronte alle crescenti esigenze nutrizionali, è costretta ad acquisire aree coltivabili in Paesi terzi (vedi Africa). Pertanto le competenze italiane in questo campo potrebbero essere ben spendibili sul mercato cinese. Inoltre, la Cina è il primo produttore ed esportatore di prodotti ittici su scala mondiale, con impatti enormi dei sistemi di acquacoltura intensivi. E' proponibile la collaborazione sulle seguenti tematiche:

- aumento sostenibile della produttività agricola;
- qualità del cibo;
- sicurezza alimentare, miglioramento di stili di vita;
- biodiversità, servizi eco-sistemici e funzionalità del suolo;
- sostenibilità dell'acquacoltura per garantire una maggiore qualità e rispetto di standard europei

II.6.1 Qualità Alimentare e Sicurezza del Cibo /  
Ensuring safe agricultural products

II.6.2 Produzione Alimentare Sostenibile /  
Promoting modernisation of the agriculture

II.6.3 Aumento della Produttività Agricola /  
Improving productivity to increase food security

## II.6.1 Qualità e sicurezza alimentare | Food safety

### OPPORTUNITÀ

La cooperazione scientifica e tecnologica Italia-Cina nel settore agroalimentare ha eccellenti prospettive alla luce del modello che il sistema italiano rappresenta per questo Paese, soprattutto nel campo della sicurezza alimentare.

Dalle bio-risorse, alla diagnostica, fino alle agrotecnologie, le nostre istituzioni di ricerca nel settore agroalimentare possono sostenere le ricerche per una maggiore produttività e sicurezza alimentare su diversi piani.

#### *Reference to China XIII five year plan (1)*

- ensuring sustainable development of safe agricultural products: including reduction of the use of pesticides and fertilisers and the introduction of measures for water and food control and safety management from farm to table;
- increasing subsidies for agricultural scientific research;
- control and reduce agricultural pollution
- the Plan for agriculture builds on the previous theme of modernising the Chinese agriculture sector. It reiterates the intention to restructure China's agriculture sector and introduce improved technology innovation and effective agricultural socialisation service systems (4)

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### **M6.1.1. Valutazione sicurezza alimentare (inclusi prodotti dell'acquacoltura) (r)**

- modelli scientifici di valutazione e monitoraggio della sicurezza delle produzioni alimentari per la dimostrazione scientifica del comportamento di contaminanti microbiologici negli alimenti

#### **M6.1.2. Tecniche innovative di diagnostica (ra)**

- tecniche innovative per la diagnosi della presenza di sostanze tossiche nei prodotti agricoli e per identificare biomolecole con valore salutistico e/o nutraceutico; tecniche innovative per la diagnostica delle malattie infettive e diffuse degli animali anche a risvolto zoonosico

#### **M6.1.3. Progetto pilota "Smart Chain" (ct)**

- progetto pilota "smart chain" su filiere agro-alimentari in grado di garantire la qualità e sicurezza alimentare, attraverso la tracciabilità su tutta la catena del cibo, dalla produzione alla distribuzione; progetto pilota "fattoria del mare" su controllo e tracciabilità dei prodotti alimentari derivanti dall'acquacoltura, per garantire la qualità del prodotto ittico attraverso la tracciabilità di tutta la filiera produttiva

## II.6.2 Produzione Alimentare Sostenibile | Improving safety

### OPPORTUNITÀ

Fra le possibili opportunità della collaborazione tra Italia e Cina nell'ambito del settore agro-alimentare si possono individuare tre principali aspetti: la possibilità di integrare le eccellenze delle due parti per quel che concerne know-how, risorse umane e infrastrutture di ricerca congiunte; la possibilità di affrontare sfide comuni e globali quali garantire il crescente fabbisogno alimentare mondiale; la possibilità di accedere a imponenti e crescenti fondi di ricerca sulla sicurezza alimentare.

#### *Reference to China XIII five year plan (1)*

- promoting restructuring and modernisation of the agriculture sector: supporting leading enterprises in agricultural industrialisation; promoting cooperation between agriculture and business industry; advancing the integrated development of the primary, secondary and tertiary industries; implementing "Internet Plus" modern agriculture by adopting suitable technologies; embarking on a path to modern agriculture that improves yields, safety, and conservation, and minimises environmental impact;
- supporting integration of agriculture and e-commerce: promoting the application of big data in agriculture and strengthening information services.

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### **M6.2.1. Valorizzazione di specie vegetali autoctone (r)**

- valorizzazione di germoplasma di specie vegetali autoctone e conseguenti ricerche di caratterizzazione varietale per il miglioramento genetico, per il riconoscimento varietale e la tracciabilità dei prodotti

#### **M6.2.2. Gestione della sanità animale (ra)**

- sistemi di gestione sul territorio della sanità animale, con particolare riferimento alla biosicurezza e gestione del farmaco, per la sicurezza della filiera agroalimentare

#### **M6.2.3. Progetto pilota "value chain" (ct)**

- progetto pilota "value-chain" per aumentare il valore dell'informazione digitale al consumatore, mediante applicazioni blockchain e di Intelligenza Artificiale all'agricoltura, con basi informative e certificazioni sicure per ogni anello della filiera

## II.6.3 Aumento della produttività agricola | Improving food productivity

### OPPORTUNITÀ

L'esigenza della Cina di aumentare sia la propria capacità produttiva per rispondere all'aumento del proprio fabbisogno alimentare interno, sia il livello di sicurezza alimentare per garantire il consumo di cibo più sano, può incontrare nelle competenze italiane un validissimo supporto. Il supporto strategico per la ricerca nel settore agro-alimentare può provenire dalla razionalizzazione dei fondi attualmente impiegati nella cooperazione Italia-Cina da Ministeri ed Enti.

#### *Reference to China XIII five year plan (1)*

- improving grain productivity to increase food security: speeding up designation of permanent basic farmland; encouraging large scale development of farmland capable of producing stable yields which are able to withstand drought or flood conditions; improving quality of farmland; and protecting and improving productivity of major grain producing zones;
- exploring additional sources of rural income and increasing income of farmers: promoting cost saving measures to improve efficiency; encouraging relocation of rural labour forces; increasing policy support to strengthen agriculture, benefit farmers and enrich rural areas.

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### **M6.3.1. Nuove combinazioni colturali (r)**

- ricerca e sviluppo di nuove combinazioni colturali

#### **M6.3.1. Sistemi innovativi di gestione dell'acqua (ra)**

- sistemi e metodi di gestione dell'acqua, alternativi al tradizionale sistema di scorrimento, per garantire risparmio idrico

#### **M6.3.2. Agricoltura di precisione (ct)**

- progetto pilota sull'agricoltura di precisione, attraverso la connessione e gestione efficiente delle macchine, la guida intelligente, il monitoraggio dei dati e la telematica

## II.7 S&T Scienze della vita | Life sciences, Healthcare



L'identificazione delle traiettorie tecnologiche per la collaborazione Italia-Cina prende in considerazione il contesto di una popolazione sempre più anziana e il conseguente aumento delle malattie croniche, l'aumento di patologie che richiedono dosaggi specifici o farmaci combinati.

I centri di ricerca cinesi nell'area delle Scienze della Vita sono di livello tecnologico molto avanzato. In questi centri e laboratori lavorano ricercatori italiani, legati alle nostre università ed enti di ricerca, i quali svolgono la significativa azione di connessione della ricerca tra i due Paesi.

In questo Piano d'Azione si individuano tre ambiti prioritari:

- scienze della vita, biotecnologie, bioinformatica e sviluppo farmaceutico.
- biomedicina, medicina rigenerativa, predittiva e personalizzata, dispositivi medici
- e-health, diagnostica avanzata, cura e assistenza integrata agli anziani

II.7.1 Scienze della vita / Life sciences

III.7.2 Biomedicina / Biomedicine

III.7.3 Salute / Healthcare

## II.7.1 Scienze della vita, Salute, Benessere | Life sciences

### OPPORTUNITÀ

Il mondo intero si trova di fronte a sfide globali relative al cambiamento climatico, alla sicurezza energetica, alla sicurezza alimentare, alla preservazione delle risorse, all'equilibrio globale dell'umanità. Esempi di ciò sono le complesse interazioni tra acqua, energia e risorse alimentari. Per agire a largo spettro, occorrerebbe condividere alcune strutture di ricerca ed esplorare la partecipazione congiunta e la sponsorizzazione di mega-progetti scientifici a livello globale.

Una ulteriore opportunità è quella di istituire un fondo di venture capital sino-italiano finalizzato a sostenere il lancio e il consolidamento delle migliori idee imprenditoriali di startup e di società hi-tech nell'ambito delle Life Sciences.

#### *Reference to China XIII five year plan (4)*

- China's middle class is growing rapidly and is seeking better quality health and aged care services. Recognising that the Chinese Government alone cannot meet the increasing health and aged care demands of its citizens, the Plan promotes the idea of a "Healthy China", encouraging the participation of the private sector in the establishment of an integrated health and aged care system (4)

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### **M7.1.1. Medicina rigenerativa (r)**

- ricerche su bioprinting e sulla combinazione di nuove tecniche avanzate di approcci biofisici e nuovi metodi di medicina rigenerativa

#### **M7.1.2. Bioinformatica per diagnostica innovativa (ra)**

- ricerca applicata sulla bioinformatica per la diagnostica innovativa, combinando diverse aree delle scienze e tecnologie dell'imaging, come supporto nella scienza di base e nella diagnostica clinica di molte aree patologiche quali l'oncologia, la neurologia e la cardiologia (radiomica, big data, analisi statistica); diagnostica per malattie di tipo virale

#### **M7.1.3. Progetto pilota "Scienze della Vita" (ct)**

- progetto pilota tra cluster tecnologici "Scienze della Vita" per contribuire alle iniziative italiane e cinesi nel settore. Progetto pilota di telemedicina

## II.7.2 Biomedicina | Biomedicine

### OPPORTUNITÀ

Le principali opportunità di collaborazione riguardano:

- E-health, diagnostica avanzata, medical device e mini invasività
- Biotecnologie, bioinformatica e sviluppo farmaceutico
- Medicina rigenerativa, predittiva e personalizzata
- Nutraceutica, nutrigenomica e alimenti funzionali

Questi ambiti sono coerenti con le aree tematiche individuate nell'ambito della Strategia Nazionale di Specializzazione Intelligente e con diversi programmi degli enti di ricerca e delle associazioni italiane.

### Reference to China XIII five year plan (1)

- adopt cyber-medicine and optimised distribution of resources so as to improve the quality of basic health services

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### M7.2.1. Malattie degenerative (r)

- progredire nella capacità predittiva dei modelli matematici sull'evoluzione di alcune malattie croniche e nello sviluppo di nuove tecniche di diagnosi precoce delle stesse: Alzheimer, sclerosi multipla, diabete mellito e prime fasi di alcuni tumori: malattie che condividono meccanismi infiammatori comuni seguiti da un'evoluzione degenerativa

#### M7.2.2. Simulazione delle malattie, validazione dei modelli e protocolli medici (ra)

- utilizzo di avanzate tecnologie matematiche nella modellazione dell'evoluzione di malattie, anche di origine virale. Collaborazione con centri medici di eccellenza nello scambio di dati e verifica sulla correttezza delle modellizzazioni e delle conseguenti simulazioni; blockchain per l'health-care

#### M7.2.3. Dispositivi biomedici innovativi (ct)

- dispositivi biomedici innovativi: robot medici e per l'assistenza e monitoraggio dei pazienti, ingegneria tessuti (stampa 3D di tessuti e protesi), nuove terapie (farmaco e radio), malattie neurodegenerative, medicina personalizzata; sviluppo di esoscheletri

## II.7.3 Salute | Healthcare

### OPPORTUNITÀ

- Sviluppare laboratori congiunti e attività cliniche congiunte mirate alla medicina e alla chirurgia di precisione sulla base delle attuali evidenze scientifiche e alla stesura e attuazione di linee guida specifiche pertinenti
- Sviluppare campagne di prevenzione, politiche e azioni volte a mitigare i principali fattori di rischio come il fumo, l'inquinamento ambientale, l'abuso di alcol, la circolazione dei virus dell'epatite e di coronavirus nella popolazione generale e nei gruppi ad alto rischio
- Organizzare registri dei tumori e campagne di screening miranti a sviluppare una capacità epidemiologica condivisa, guidando la progettazione delle priorità, gli interventi specifici, l'allocazione di risorse e le procedure di monitoraggio e valutazione
- Condurre ricerche di base, studi clinici, percorsi e studi pilota correlati.

#### *Reference to China XIII five year plan (1)*

- build a "Healthy China" with an efficient basic healthcare system in both urban and rural areas by improving the management hospitals
- further improve the monitoring of healthcare quality and mechanisms to mediate medical disputes so as to restore harmony in doctor-patient relationship
- support traditional medicine

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### **M7.3.1. Analisi dei fattori di rischio (r)**

- ricerche di base, studi clinici, percorsi e studi pilota nell'ambito di un piano di collaborazione al 2025. Focus specifico sui farmaci innovativi e sulle loro implicazioni e l'impatto previsto sui sistemi sanitari; studi sulle tecnologie di prevenzione e controllo, anche utilizzando tecniche di imaging innovative; studi sull'impatto di malattie di origine virale sulle popolazioni

#### **M7.3.2. Medicina di precisione (ra)**

- laboratori congiunti e attività cliniche mirate alla medicina, alla chirurgia e alle radioterapie innovative, sulla base delle attuali evidenze scientifiche e alla stesura e attuazione di linee guida specifiche pertinenti

#### **M7.3.3. Progetto pilota sull'assistenza integrata degli anziani (ct)**

- progetto pilota nel campo dell'assistenza e cura integrata degli anziani, non solo ospedaliera, con un modello per combattere le cronicità e favorire una sanità sostenibile per affrontare i bisogni della popolazione anziana

## II.8 S&T ICT e Fabbrica Intelligente | Intelligent Manufacturing



Anche questo è un settore strategico essendo l'Italia sede di importanti gruppi industriali con specializzazioni che vanno dall'ingegnerizzazione di materiali avanzati allo sviluppo di sistemi innovativi per la produzione delle scocche, dalla motoristica alla componentistica di potenza. Nonostante la Cina stia già conoscendo una fase avanzata di sviluppo delle proprie piattaforme di produzione, il mercato è ancora molto aperto e quindi l'interesse Italiano rimane elevato. In questo settore è ipotizzabile la proposta di una piattaforma tecnologica focalizzata per l'automotive. Di interesse per l'Italia vi sono inoltre tematiche quali:

- meccanica (macchine utensili e speciali);
- plastica, gomma, carta (handling, logistica, stampa).

II.8.1 ICT, Internet of Things / Next-generation Information Technology

II.8.2 Manifatturiero Avanzato / Intelligent Manufacturing and Robotics

II.8.3 Automotive / New energy vehicles

## II.8.1 ICT, Internet of Things | Next-generation Information Technology

### OPPORTUNITÀ

L'ICT è al centro del nuovo programma di sviluppo della Cina. Con oltre 800 milioni di utilizzatori di internet, il più elevato numero di utilizzatori di smartphone al mondo e un investimento in R&S consistente la Cina sta guadagnando rapidamente la leadership nel settore ICT. Le opportunità di collaborazione principali sono nei settori dei big data, dell'intelligenza artificiale quali piattaforme per lo sviluppo dell'industria. Opportunità di collaborazione anche nel campo del calcolo anche con sistemi quantistici di elaborazione e trasmissione dati.

#### *Reference to China XIII five year plan (1)*

The Government has recognised the importance of China developing new industries based on the Internet and e-commerce. The Plan encourages the integration of the internet with traditional sectors of the economy and promotes Internet-based innovations. (4)

- development of quantum computing
- development of competences and technologies for design and production of ULSI-IC
- High Power Computing
- strengthen development of AI application in market applications.
- development of Made in China 2025
- implement Internet+ Action Plan to develop application technologies for the Internet of Things
- carry out its national big data strategy and promote open sharing of data resources
- encourage the integration of the Internet with traditional sectors of the economy and all kinds of Internet-based innovations, including those in industrial organisations, business models, supply chain and logistics
- build an ubiquitous and fast mobile information network to balance improvements to the transportation and mail delivery networks.

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### **M8.1.1. Brain inspired artificial intelligence (r)**

- neuroscienze e intelligenza artificiale, sviluppo di algoritmi basati su principi di funzionamento del cervello, sviluppo di reti neurali basate su plasticità sinaptica, sistemi di apprendimento con intelligenza artificiale

#### **M8.1.2. Intelligent city (ra)**

- IoT, dispositivi a basso costo con elevata capacità di calcolo, big data, sensori ambientali a basso costo, piattaforme di formazione innovativa e di marketing innovativo

#### **M8.1.3. Nuove reti e dispositivi per IoT (ct)**

- reti ad alta velocità di trasmissione per IoT, algoritmi per mobile computing e cloud computing, block-chain per lo scambio dati, cyber security

## II.8.2 Manifatturiero Avanzato | Intelligent Manufacturing and Robotics

### OPPORTUNITÀ

Dare seguito con un contributo fattivo al tema della Fabbrica Intelligente attraverso la piattaforma bilaterale sul manifatturiero avanzata firmato nel novembre 2017 a Pechino (CI-LAM – China Italy Lab on Advanced Manufacturing) e avente come referente il CITTC (China Italy Technology Transfer Center).

#### *Reference to China XIII five year plan (1)*

Press ahead with the Made in China 2025 initiative, which is the most ambitious and comprehensive industrial plan to upgrade its manufacturing, China will:

- increase the flexibility, intelligence and sophistication of the manufacturing sector
- absorb excess capacity in certain industries through economic and legal means to improve market exit mechanisms
- step-up efforts to cultivate production-related services and improve market access
- facilitate the transition of manufacturing to a new growth model of production services
- promote clean industrial production, low-carbon development and energy conservation to ensure sustainable growth
- steer traditional manufacturing along an environmental friendly path, establish a low-carbon production system and encourage businesses to upgrade their technology

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### M8.2.1. Interazione robot-umani (r)

- studio sull'interazione robot-umani, nuove interfacce integrazione e interoperabilità, nuovi processi produttivi, standardizzazione misure di sicurezza

#### M8.2.2. Interfaccia uomo-macchina (ra)

- Human Machine Interface, riconfigurabilità e facilità di programmazione, sensoristica avanzata, interfacce intuitive, realtà aumentata e virtuale, efficienza energetica, *virtual manufacturing*, manifattura additiva, sottrattiva e ibrida

#### M8.2.3. Progetto pilota Fabbrica Intelligente (ct)

- progetto pilota tra i cluster tecnologici operanti sul tema della Fabbrica Intelligente per collaborare alle iniziative di "*Intelligent Manufacturing*" della Cina

## II.8.3 Trasporti sostenibili e interconnessi | New energy vehicles

### OPPORTUNITÀ

Le competenze in ambito automotive sul territorio italiano spaziano in vari campi della ricerca pubblica e privata. Possono essere sintetizzate per tipologia di competenza, nei seguenti settori chiave: nuovi materiali, logistica, batterie avanzate; motore, carrozzeria, pneumatici, sospensione dinamica veicolo, controllo emissioni, mecatronica, infomobilità, tecnologie della produzione, simulazioni numeriche, gestione del traffico, sistemi automatici, sistemi elettronici per autoveicolo, sicurezza, aerodinamica, trazione elettrica, car design.

Il segmento dei trasporti sostenibili e interconnessi registra inoltre importanti investimenti congiunti italo-cinesi nei settori della costruzione e riparazione di mezzi navali e nautici, e dall'altro una crescente relazione in tema di infrastrutture digitali anche destinate al servizio della mobilità.

Un Piano d'Azione di medio termine consente di puntare sulle collaborazioni già in corso con le principali aziende cinesi con sede o *joint-ventures* in Italia:

- Chang'an: azienda cinese automobilistica di proprietà statale, con sede a Chongqing e sede di R&S in Italia, a Torino, specializzata in *Styling and Bodywork*;
- Jac (Anhui Jianghuai Automobile Co., Ltd.): azienda di proprietà statale con sede in Hefei (provincia di Anhui) e R&S in Italia, a Torino.

Analogamente, nei mezzi navali e nautici, si registrano gli importanti accordi di collaborazione tra:

- i due colossi statali, Fincantieri e China State Shipbuilding Corporation;
- Azimut Benetti e Ferretti Yachts con controparti cinesi.

### Reference to China XIII five year plan

- 5 million new energy vehicles to be produced and sold (4)
- Establish an Industrial Technology Innovation Alliance to promote cross-sectoral and cross-territorial innovation (1)

### MISURE DI COLLABORAZIONE

#### M8.3.1. Strategie industriali e infrastrutture per i veicoli elettrici (r)

- condivisione di pratiche nazionali e internazionali nel trasporto elettrico; strategie per l'industrializzazione e la commercializzazione di veicoli elettrici; soluzioni tecnologiche per le batterie di autoveicoli (power batteries) con analisi dei costi, sicurezza, autonomia e fattori ambientali

#### M8.3.2. Costruzione e manutenzione di mezzi marini (ra)

- criteri progettuali e soluzioni per la costruzione e manutenzione di mezzi navali e nautici sicuri, sostenibili, efficienti e interconnessi

#### M8.3.3. Sperimentazioni sulle connessioni informatiche veloci (ct)

- Progetti congiunti sulla maggiore efficacia dei trasporti introducendo tecnologie avanzate nel campo delle reti ed infrastrutture digitali e le innovazioni informatiche

### III. METODI DI IMPLEMENTAZIONE E FINANZIAMENTO

La modalità gestionale del “Piano d’Azione S&T verso il 2025” prevede la costituzione di una cabina di regia presso l’Ufficio IX della DGSP del MAECI, coadiuvata dagli Addetti Scientifici in Cina. Faranno inoltre parte della Cabina di Regia, rappresentanti dei Ministeri che contribuiscono al finanziamento delle attività, oltre a cinque membri esterni, selezionati tra gli aderenti al Tavolo di Collaborazione Italia-Cina, e rinnovati con cadenza biennale.

Le risorse finanziarie per la gestione del Piano saranno, primariamente, le stesse dotazioni messe a disposizione dai Programmi Esecutivi di Cooperazione Scientifica e Tecnologica tra i due Paesi, periodicamente aggiornate in base alle ambizioni e alle priorità del Piano stesso.

Secondariamente, la messa a regia delle iniziative scientifiche e tecnologiche registrerà, come contributi al Piano, tutte le attività sviluppate dai singoli centri di ricerca, università, agenzie, enti che operano tra i due Paesi, indipendentemente dai fondi pubblici ministeriali dedicati. In questo senso, saranno parte integrante del Piano d’Azione S&T le attività di collaborazione tra enti italiani e cinesi comunicate alla Cabina di Regia, anche attivate in forma autonoma, purché in linea con il Piano stesso.

Esempi in tal senso sono gli accordi universitari per progetti scientifici congiunti, o le collaborazioni tra agenzie scientifiche, cluster tecnologici, agenzie di sviluppo, che escono dalla diretta responsabilità finanziaria dei rapporti S&T bilaterali, i quali potranno essere inseriti nel quadro complessivo del Piano d’Azione.

Il compito della Cabina di Regia sarà quello di selezionare e registrare, per ognuno degli ambiti di collaborazione scientifica e tecnologica, le specifiche azioni, le ricerche, i progetti che verranno periodicamente segnalati al MAECI da parte dei soggetti registrati al Tavolo di lavoro Italia-Cina.

Il “Piano d’Azione S&T verso il 2025” comprenderà, quindi, le molteplici misure di collaborazione, oltre alle azioni bandite e varate a livello ministeriale negli accordi tra i due governi.

Annualmente, la Cabina di Regia redigerà un aggiornamento delle “misure”, allegando brevi descrizioni delle singole azioni e dei progetti avviati. Inoltre, avvierà i processi di valutazione sull’efficacia delle misure di collaborazione messe in atto e proporrà al Tavolo eventuali modifiche o rafforzamenti.

In questo modo, si ritiene che il Piano d’Azione S&T verso il 2025 possa prendere avvio in forma coordinata e strutturata.