

# L'IMPATTO NEI GRANDI OSSERVATORI

Corrado Perna

Istituto Nazionale di Astrofisica



© 2018 Corrado Perna

INAF



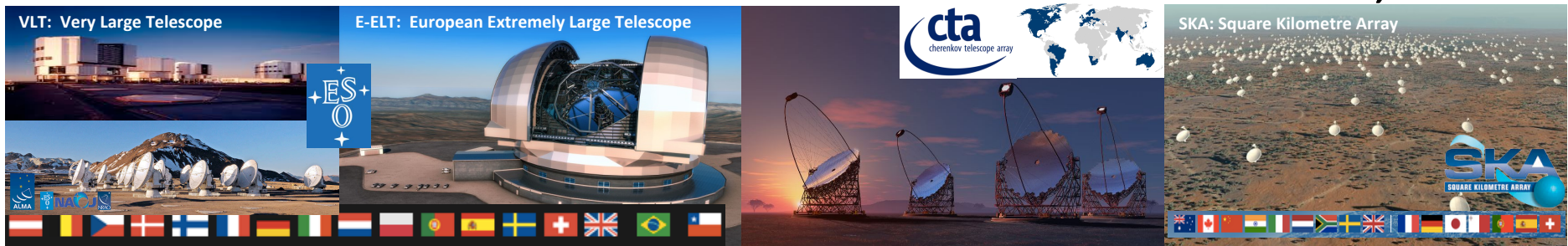
ISTITUTO NAZIONALE DI ASTROFISICA  
NATIONAL INSTITUTE FOR ASTROPHYSICS

# Astrofisica: una “Big Science”

I progetti di grande scala, GLI dell’Astrofisica (settore spaziale escluso):

<u>Osservatorio</u>	<u>Location</u>	<u>Organizzazione</u>	<u>HQ</u>	<u>Costo</u>
VLT	Cile	ESO (IGO)	Germania	412 M€
ALMA	Cile	“ “	“	51 M€
EELT	Cile	“ “	“	1000 M€
CTA	Cile Spagna (Isole Canarie)	CTAO (ERIC)	Italia	400 M€
SKA	Sud Africa ed Australia	SKAO (IGO)	Regno Unito	1000 M€

**TOTALE 1998 – 2018 2,863 B€**

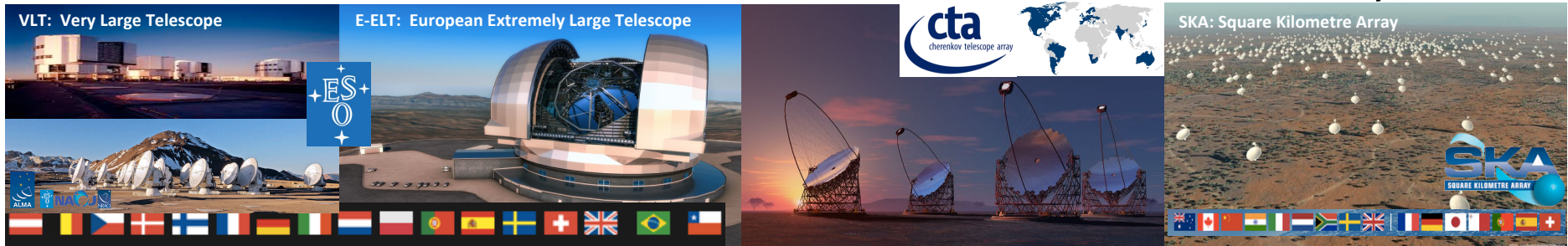


# Astrofisica: una “Big Science”

I progetti di grande scala, GLI dell’Astrofisica (settore spaziale escluso):

<u>Osservatorio</u>	<u>Location</u>	<u>Organizzazione</u>	<u>HQ</u>	<u>Costo</u>
VLT	Cile	ESO (IGO)	Germania	412 M€
ALMA	Cile	“ “	“	51 M€
EELT	Cile	“ “	“	1000 M€
CTA	Cile Spagna (Isole Canarie)	CTAO (ERIC)	Italia	400 M€
SKA	Sud Africa ed Australia	SKAO (IGO)	Regno Unito	1000 M€

**TOTALE 1998 – 2018 2,863 B€**





# L'impatto economico della "Big Science Astrofisica"

I progetti di grande scala (GLI) dell'Astrofisica, (settore spaziale escluso):

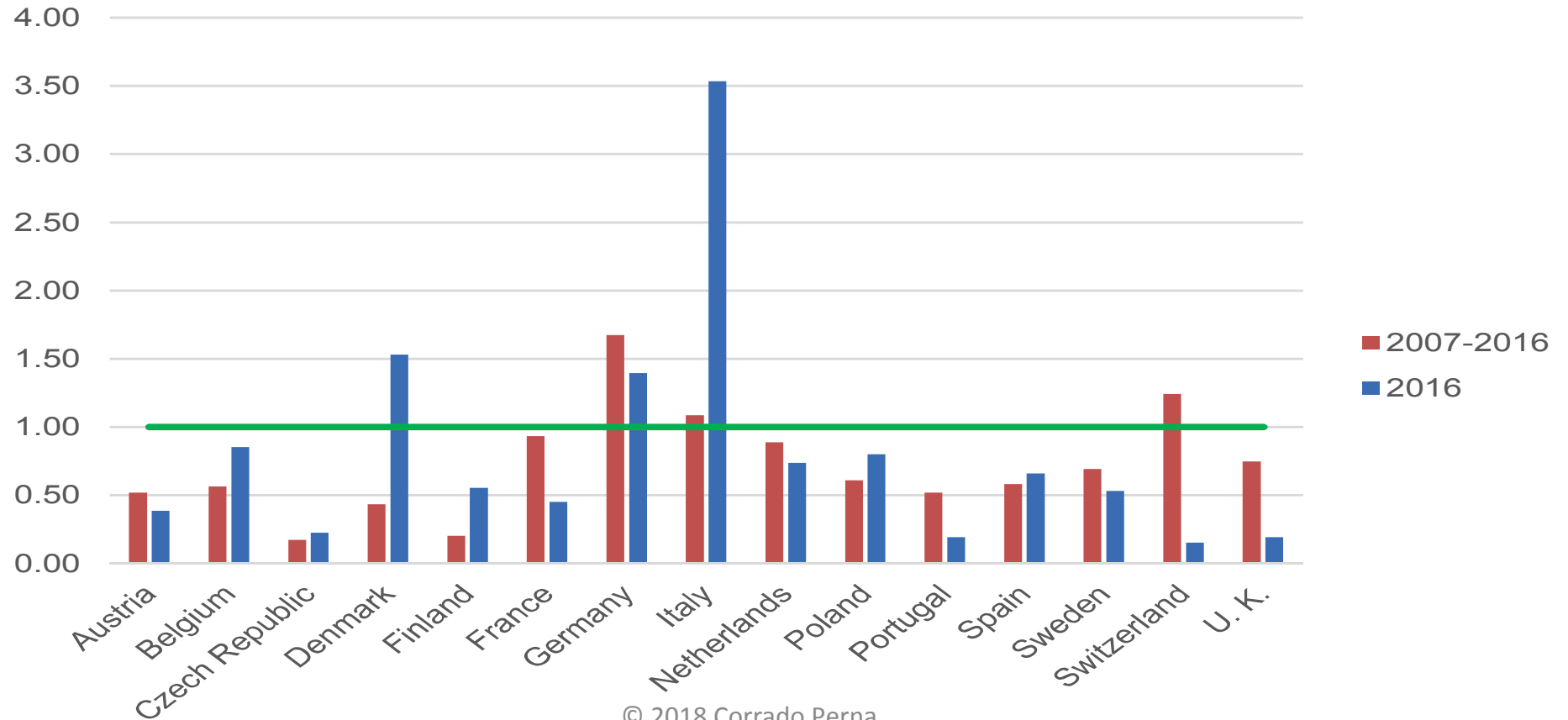
<u>osservatorio</u>	<u>ritorno per l'Italia</u>	<u>valore del ritorno</u>
ESO	5 volte la soglia di giusto ritorno (0,7)	700 M€
CTA	12,5 % del budget di progetto	50 M€
SKA	70,0 % del contributo nazionale*	TBD

\* Al netto delle infrastrutture civili

# L'impatto economico della "Big Science Astrofisica"



## Industrial Return Coefficient based on Payments 10 Years' Period and 2016



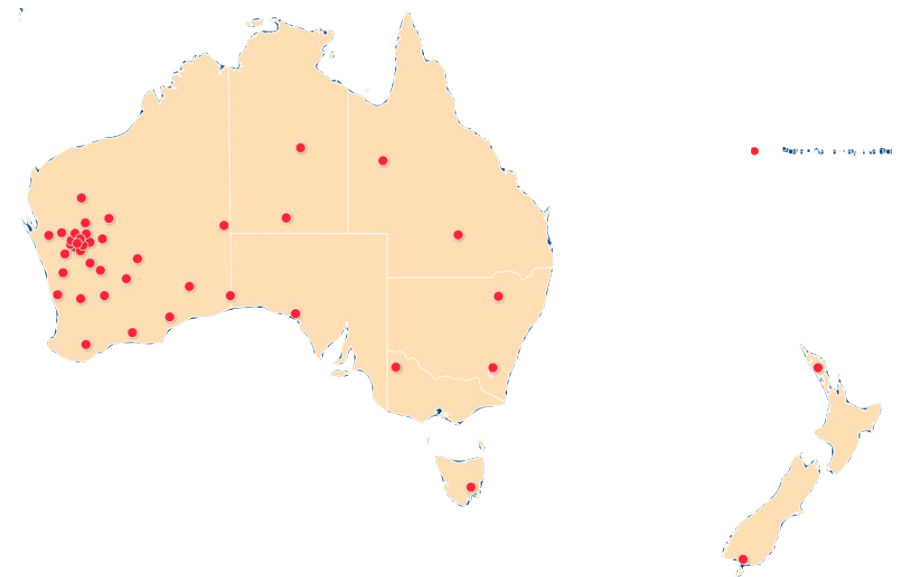
# L'impatto tecnologico della "Big Science Astrofisica"

Il **WiFi** è una tecnologia brevettata dallo CSIRO, (Australia) sviluppata nell'ambito delle ricerche per la realizzazione di array in radioastronomia come lo SKA



# L'impatto geopolitico della "Big Science Astrofisica"

L'esempio del progetto SKA



# L'impatto industriale della "Big Science Astrofisica"

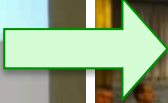
Internazionalizzazione del sistema di PMI italiano



Cerimonia di firma del Teaming Agreement fra la Società Aerospaziale Mediterranea, l'istituto di ricerca cinese CETC54 e la MT Mechatronics, per la partecipazione congiunta alla Fase 1 del progetto SKA.



# La strategia d'ingaggio





# Conclusioni

*“When history looks at the XX century, she will see science and technology as its theme; she will find in the monuments of Big Science - the huge rockets, the high-energy accelerators, the high-flux research reactors - symbols of our time just as surely as she finds in Notre Dame a symbol of the Middle Ages. ... We build our monuments in the name of scientific truth, they built theirs in the name of religious truth; we use our Big Science to add to our country's prestige, they used their churches for their cities' prestige; we build to placate what ex-President Eisenhower suggested could become a dominant scientific caste, they built to please the priests of Isis and Osiris.”*

*Weinberg, Alvin M.  
"Impact of Large-Scale Science on the United States".  
Science 134 (3473): 161–164. (21 July 1961)*

*“..gli scalpellini delle chiese medievali erano usi a fare statue perfette, anche nel retro, che le persone dal basso non potevano vedere ma solo Dio e i piccioni che si posavano...”*

*Beniamino Andreatta*