

**MT**

**MT**

**MT**



KUMMISSJONI TAL-KOMUNITAJIET EWROPEJ

Brussel 5.3.2009  
KUMM(2009) 108 finali

**KOMUNIKAZZJONI MILL-KUMMISSJONI LILL-PARLAMENT EWROPEW,  
LILL-KUNSILL, LILL-KUMITAT EKONOMIKU U SOĊJALI EWROPEW U LILL-  
KUMITAT TAR-REĠJUNI**

**INFRASTRUTTURI TAL-ICT GHAX-XJENZA ELETTRONIKA**

**KOMUNIKAZZJONI MILL-KUMMISSJONI LILL-PARLAMENT EWROPEW,  
LILL-KUNSILL, LILL-KUMITAT EKONOMIKU U SOĊJALI EWROPEW U LILL-  
KUMITAT TAR-REĠJUNI**

**INFRASTRUTTURI TAL-ICT GHAX-XJENZA ELETTRONIKA**

**1. INTRODUZZJONI**

**1.1. L-ghan tal-Komunikazzjoni**

Din il-Komunikazzjoni *tenfasizza* r-rwol strategiku tal-infrastrutturi tal-ICT<sup>1</sup> bħala assi kruċjali li jirfed il-politiki ta' riċerka Ewropea u ta' innovazzjoni, u *ssejjah* lill-Istati Membri u lill-komunitajiet xjentifiċi, bil-kooperazzjoni tal-Kummissjoni Ewropea, għal sforz imsaħħah u kkoordinat sabiex jitrawmu infrastrutturi tal-ICT ta' klassi dinjija, magħrufin ukoll bħala l-infrastrutturi elettronici, biex iwittu t-triq għall-iskoperti xjentifiċi tas-seklu 21.

**1.2. L-isfond tal-infrastrutturi elettronici**

L-innovazzjoni, is-sies għall-iżviluppp ekonomiku, tiddependi fuq avvanzi xjentifiċi rapidi. Mill-banda l-oħra, ix-xjenza saret dejjem iktar imsejsa fuq il-kollaborazzjoni miftuħa u transkonfinali bejn ir-riċerkaturi madwar id-dinja. Barra minn hekk, ix-xjenza qed tuża b'mod intensiv l-informatika b'kapaċità kbira biex isservi bħala mudell għas-sistemi kumplessi u biex tipproċessa r-riżultati tal-esperimenti.

Il-holqien ta' metodi godda ta' riċerka li jisfruttaw ir-riżorsi avvanzati tal-informatika, il-gbir tad-dejta u l-istrumenti xjentifiċi, fi kliem ieħor *ix-xjenza elettronika*, iwiegħdu li jirrivoluzzjonaw il-proċess tal-iskoperta xjentifika, kif għamel ir-*'Rinaxximent Xjentifiku'*<sup>2</sup> li stabbilixxa l-bażi għax-xjenza moderna. Huwa kruċjali għall-Ewropa li tħaddan dan iċ-ċaqliq fil-mudell sabiex iżzomm il-vantaġġ kompettitiv tagħha u tirreagixxi għall-istennijiet tas-soċjetà.

Biex jiffaċilitaw tranzazzjoni rapida għax-xjenza elettronika, il-Kummissjoni Ewropea u l-Istati Membri investew b'mod sinifikanti fl-*infrastruttura elettronika*, inkluż in-netwerk tar-riċerka pan-Ewropew GÉANT<sup>3</sup>, grids tax-xjenza elettronika, infrastrutturi tad-dejta u informatika qawwija (*supercomputing*).

L-istinkar lejn it-tmexxija dinjija fix-xjenza elettronika, l-istabbiliment tal-infrastrutturi elettronici bħala utilità sostenibbli u l-isfruttar tagħhom biex tiġi promossa l-innovazzjoni huma it-tliet forzi ta' strateġija Ewropea mgedda li tappoġġa x-xjenza innovattiva tal-2020 u lil hinn. Din l-istrateġija titlob li jittiehed pass kbir 'il quddiem f'termini tat-tip u l-intensità tal-investment, rabtiet aħjar bejn ir-riċerka u l-politiki tal-innovazzjoni u koordinazzjoni tal-istrateġiji nazzjonali u Komunitarji.

---

<sup>1</sup> It-Teknoloġiji tal-Infommazzjoni u tal-Komunikazzjoni.

<sup>2</sup> M. B. Hall, *The scientific renaissance*, 1450-1630 ISBN 0486281159.

<sup>3</sup> In-netwerk GÉANT jipprovdi firxa ta' servizzi, li għadhom mhumiex disponibbli kummerċjalment (il-veloċità attwali tvarja minn 40 sa 100 gigabit/s), għall-ixjentisti mal-fruntieri fuq bażi permanenti.

### 1.3. L-infrastrutturi elettronici u l-kuntest tal-politika

Il-Kunsill dwar il-Kompetittività<sup>4</sup> stieden lill-Istati Membri biex 'jinkoraġġixxu istituzzjonijiet ta' riċerka pubblika u privata biex jagħmlu użu sħiħ mill-forom ta' attività ta' riċerka mxerrda emergenti (jiġifieri x-xjenza elettronika) bbażati fuq netwerks ta' riċerka internazzjonali li saru possibbli permezz tad-disponibbiltà u l-kwalità unika ta' klassi dinjija ta' infrastrutturi ta' netwerks Ewropej mxerrda bħall-GÉANT u l-GRID', b'hekk isahħu l-htieġa għall-koordinazzjoni tal-politiki.

L-infrastrutturi elettronici jagħtu kontribut ewlieni lill-għanijiet tal-istrategija i2010<sup>5</sup> u l-viżjoni għaż-Żona Ewropea tar-Riċerka (ERA)<sup>6</sup>, u għandhom rwol ewlieni li jappoġġaw it-tixrid u l-użu ta' faċilitajiet godda ta' riċerka, li l-iżvilupp tagħhom huwa artikolat madwar il-gruppi ta' politika ESFRI<sup>7</sup> u e-IRG<sup>8</sup> fi djalogu mal-Istati Membri.

Fil-laqgħa tal-Kunsill tal-Ljubljana<sup>9</sup> tpogġiet enfasi mġedda fuq l-appoġġ għall-ERA, b'enfasi li verżjoni ġdida għandha tinkludi l-moviment hieles tal-għarfien ('il-hames libertà'), li jkun iffacilitat b'mod partikolari billi jiġi pprovdut aċċess għall-infrastrutturi ta' riċerka ta' klassi dinjija u jinqasam u jintuża l-għarfien madwar is-setturi u l-konfini. Ir-rilevanza tal-infrastrutturi elettronici għall-innovazzjoni hija rikonoxxuta mir-rapport Aho<sup>10</sup> ta' Mejju 2008.

Ir-rapport jenfasizza 'l-valur miżjud Ewropew tal-infrastrutturi transkonfinali, l-interoperabbiltà u l-istandards'. L-istudju ERINA<sup>11</sup> kkonferma l-potenzjal għoli hafna tal-infrastrutturi elettronici lil hinn mill-qasam tar-riċerka, billi jgħinu biex itaffu t-tranzizzjoni ta' teknoloġiji u servizzi godda għas-suq.

Il-kriżi finanzjarja attwali se titfa' pressjoni fuq il-baġits nazzjonali. Madankollu, kif enfasizzat il-Kummissjoni riċentement<sup>12</sup>, issa huwa iktar importanti minn qatt qabel li nesploraw 'fondi innovattivi għal firxa wiesgħa ta' proġetti infrastrutturali, inkluż it-trasport, l-enerġija u n-netwerks ta' teknoloġija avvanzata...'

#### **i2010 (Analizi f'Nofs il-Mandat, Mejju 2008)**

Il-kontribuzzjoni tal-ICTs għall-għanijiet ta' Liżbona hija msaħħa bl-iżvilupp tal-infrastrutturi elettronici (bħall-GÉANT jew il-grids tax-xjenza elettronika) li jgħinu fil-bini ta' ambjenti godda ta' riċerka, u b'hekk irawmu l-produttività u jżidu l-kwalità tax-xjenza.

#### **'Ir-Rapport Aho' (Mejju 2008)**

"L-iżvilupp b'suċċess tal-infrastrutturi elettronici wera l-importanza tal-intervent Ewropew [...] L-approċċ tal-infrastrutturi elettronici għandu jespandi għal pjattaformi li huma iktar orjentati lejn l-applikazzjoni u lejn l-utenti' [...] huma 'mehtieġa f'setturi bħall-gvern elettroniku (speċjalment il-ksib), is-saħħa elettronika (applikazzjonijiet transkonfinali), il-logistika u t-trasport' [...]"

<sup>4</sup> Il-Kunsill dwar il-Kompetittività tat-22-23 ta' Novembru 2007 ([www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms\\_Data/docs/pressData/en/intm/97225.pdf](http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/en/intm/97225.pdf)).

<sup>5</sup> Il-qafas ta' politika tal-UE għas-soċjetà tal-informazzjoni u l-midja ([www.ec.europa.eu/i2010](http://www.ec.europa.eu/i2010)).  
<sup>6</sup> COM(2007) 161: Iz-Żona Ewropea tar-Riċerka: Perspettivi Godda.

<sup>7</sup> Forum għal Strategija Ewropea dwar l-Infrastrutturi tar-Riċerka ([www.cordis.europa.eu/esfri](http://www.cordis.europa.eu/esfri)).

<sup>8</sup> Il-Grupp ta' Riflessjon tal-Infrastruttura elettronika ([www.e-irg.eu](http://www.e-irg.eu)).

<sup>9</sup> Il-Kunsill tal-Ljubljana 2008 (<http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/08/st10/st10231.en08.pdf>).

<sup>10</sup> *Ir-Rapport Aho*: 'Riċerka u Innovazzjoni fis-Soċjetà tal-Infomazzjoni: Inwasslu r-risultati b'impatt sostnut', Mejju 2008, ([http://ec.europa.eu/dgs/information\\_society/evaluation/rtd/fp6\\_ist\\_expost/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/dgs/information_society/evaluation/rtd/fp6_ist_expost/index_en.htm)).

<sup>11</sup> L-istudju ERINA ([www.erina-study.eu/homepage.asp](http://www.erina-study.eu/homepage.asp)).

<sup>12</sup> COM(2008) 800 finali: Pjan Ewropew biex Tirkupra l-Ekonomija.

## 2. INFRASTRUTTURI ELETTRONICI LI JOHOLQU RINAXXIMENT XJENTIFIKU ĠDID

### 2.1. Iċ-ċaqliq fil-mudell tax-xjenza elettronika

L-adozzjoni tal-ICT fil-fażijiet kollha tal-proċess xjentifiku se tippermetti li r-riċerkaturi jimpenjaw rwieħhom fil-kollaborazzjoni effiċjenti f'termini ta' spiza ma' kollegi minn madwar il-globu, filwaqt li ż-żieda fl-użu tal-esperimentazzjoni *in silico*<sup>13</sup> tiftaħ fruntieri ġodda għall-kooperazzjoni bejn il-bniedem u l-magni u għall-iskoperta xjentifika. Din tissejjaħ it-tranzazzjoni mill-*wet labs*<sup>14</sup> għall-*ambjenti virtwali ta' riċerka* u hija l-iktar parti viżibbli ta' ċaqliq fil-mudell tax-xjenza elettronika.

Is-sistematizzazzjoni tal-għarfien appoġġata mill-osservazzjoni u mill-esperimentazzjoni kienet il-fattur ta' distinzjoni tar-revoluzzjoni fir-Rinaxximent.

It-teħid tal-esperimentazzjoni lejn livelli mingħajr precedent, fejn nitrattaw iż-żgħir ħafna, il-kbir ħafna u l-kumpless ħafna, iġibina fuq l-għatba ta' rinaxximent xjentifiku ġdid.

Pereżempju: ir-riċerka dwar it-tibdil fil-klima teħtieġ simulazzjonijiet kumplessi bil-kompjuter li jidhlu u jfittxu d-dejta maħżuna f'arkivji onlajn madwar il-globu kollu; l-isfida li jinholqu mudelli individwalizzati ta' bnedmin għall-kura tas-saħħa mmirata teħtieġ mudellar u simulazzjoni dejjem iktar sofistikata; l-imitazzjoni tal-imġiba ta' fenomeni perikolużi, bħal diżastri nukleari, pandemiji, tsunami, eċċ teħtieġ li r-riċerkaturi jesperimentaw iktar u iktar f'dinjiet virtwali milli f'ambjenti reali li jiswa ħafna flus u li għandu riskju għoli.

Il-*'virtwalizzazzjoni'* tal-esperimenti tippermetti lir-riċerkaturi minn madwar il-globu kollu jikkoperaw u jaqsmu d-dejta billi jużaw *networks* ta' riċerka u infrastrutturi tal-grid avvanzati.

#### Jithaffef il-proċess tal-iskoperta ta' mediċini ġodda

Tul l-emergenza tal-influenza tat-tjur fl-2006, il-laboratorji Azjatiċi u Ewropej użaw 2000 kompjueter fil-grid EGEE<sup>15</sup> biex janalizzaw 300 000 komponent tal-mediċina f'erba' ġimgħat – ekwivalenti għal 100 sena fuq kompjueter wiehed. B'hekk, l-evalwazzjoni tad-mediċina *in-silico* tista' thaffef l-iskoperta ta' mediċini ġodda filwaqt li tnaqqas l-approċċ fil-laboratorji skont il-mudell tal-prova u l-iżball.

#### Fabbriki tad-dejta xjentifika

Il-Kollizzjonatur il-Kbir tal-Adroni (Large Hadron Collider) li hemm f'CERN<sup>16</sup> jiggenera 600 miljun kollizzjoni tal-partikuli kull sekonda. Se jiggenera kwantitajiet enormi ta' dejta li għandha tkun disponibbli għal 7000 fiżiku f'33 pajjiż permezz tal-GÉANT u l-infrastrutturi tax-xjenza elettronika.

#### X'jiġri jekk il-kollega xjentist tiegħek ikun robot?

Ir-robots qed jibdew jirrivoluzzjonaw il-prattiċi tal-laboratorji u jnaqqsu 'x-xogħol monotonu u iebes' tal-esperimenti manwali fil-*'wet labs'*. Huma jawtomatizzaw il-proċessi u jhaffu l-ġbir u l-esplorazzjoni tad-dejta kruċjali għall-fehim ta' fenomeni kumplessi u għall-ġenerazzjoni ta' għarfien

<sup>13</sup> *In silico* hija espressjoni użata biex tfisser 'magħmula fuq kompjueter jew permezz ta' simulazzjoni tal-kompjueter', maħluqa b'analogija mal-frażijiet Latini *in vivo* u *in vitro*, li huma użati biex jirreferu għall-esperimenti magħmula fuq organiżmi hajjin u fuq organiżmi mhux hajjin, rispettivament.

<sup>14</sup> *Wet lab* huwa laboratorju mgħammar bi plaming, ventilazzjoni u tagħmir xieraq li jippermetti riċerka xjentifika Prattika.

<sup>15</sup> EGEE (Enabling Grids for E-science) (jintużaw il-grids għax-xjenza elettronika), [www.eu-egee.org](http://www.eu-egee.org).

<sup>16</sup> CERN (l-Organizzazzjoni Ewropea għar-Riċerka Nukleari)

Dawn il-bidliet għandhom effett ta' trasformazzjoni fuq id-dixxiplini xjentifiċi billi jestendu l-għanijiet u l-ambitu tagħhom f'oqsma oħra, li jwasslu għal riċerka li tħaddan diversi dixxiplini.

Li tibqa' kompettitiv quddiem dawn l-isfidi xjentifiċi emergenti timplika kollaborazzjoni bejn it-timijiet ta' riċerka u r-riżorsi madwar l-Ewropa u madwar id-dinja, il-kapaċità li tuża u tmexxi settijiet ta' dejta li qed jikbru esponenzjalment, u l-użu ta' ambjenti tal-informatika b'kapaċitajiet għolja għall-mudellar u għas-simulazzjoni.

Dan jitlob adozzjoni wiesgħa ta' ambjenti godda ta' riċerka b'ICT avanzat biex ikunu akkomodati b'mod effettiv ir-rekwiżiti mingħajr precedent tal-komunitajiet xjentifiċi tal-lum għall-konnettività, l-informatika u l-aċċess għall-informazzjoni.

## 2.2. L-infrastrutturi elettronici għax-xjenza elettronika tal-lum u ta' ghada

Billi jiġu ffaċilitati skoperti u innovazzjonijiet xjentifiċi godda, l-infrastrutturi elettronici huma għodda essenzjali fl-appoġġ għall-'Istrateġija ta' Liżbona' għal tkabbir u impjegi sostenibbli.

Il-Programm ta' Qafas għar-Riċerka u l-Iżvilupp Teknoloġiku tal-Kummissjoni Ewropea (FP7) ħoloq momentum sinifikanti għat-tixrid tal-infrastrutturi elettronici, mhux biss biex isaħħaħ l-eċċelleza xjentifika, imma wkoll biex jippromovi l-innovazzjoni u l-kompetittività industrijali.

Filwaqt li t-tmexxija dinjija nkisbet fil-GÉANT u fil-grids tax-xjenza elettronika, irid isir iżjed xogħol biex tkun żgurata l-pożizzjoni tal-Ewropa fl-informatika qawwija u biex ikun żgurat approċċ koerenti għall-aċċess u l-konservazzjoni tad-dejta xjentifika.

It-tkabbir esponenzjali tal-kapaċità tal-hardwer (il-kapaċità informatika tirdoppja kull 18-il xahar, il-ħażna kull 12-il xahar, u l-veloċità tan-netwerk kull 9 xhur<sup>17</sup>) u t-talbiet xjentifiċi (jilħqu l-livell *exa-scale*<sup>18</sup>) joħolqu rekwiżiti u sfidi godda għat-tfassil tal-infrastrutturi elettronici tal-2020.

### Is-simulazzjoni fl-inginerija fuq skala kbira

Is-simulazzjoni bil-kompjuter hija element ewlieni fl-inginerija moderna. Il-produttjoni ta' oġġetti kumplessi bħal ajruplani, karozzi u tagħmir personali isserrah fuq mudelli u simulazzjonijiet kumplessi, u fuq il-kooperazzjoni tar-riċerkaturi u l-inginjera.

Jeħtieġ li l-infrastrutturi elettronici jinkludu sett ta' funzjonalitajiet iktar rikki, bħal generazzjonijiet godda ta' softwer tas-sistema u tal-applikazzjoni, magni virtwali, pjattaformi għall-għoti ta' servizzi, għodod ta' viżwalizzazzjoni, għodod għat-tiftix imsejsa fuq is-semantika, eċċ, sabiex jappoġġaw it-timijiet multidixxiplinari fit-trasformazzjoni tal-bits, bytes u flops<sup>19</sup> fl-iskoperti xjentifiċi u fl-inginerija kumplessa.

Hemm il-ħtieġa kif ukoll l-opportunità li l-infrastrutturi elettronici jkomplu jiżviluppaw bħala pjattaforma strateġika li tfassal it-tmexxija xjentifika u innovattiva Ewropea. Dan jitlob li jkun hemm sforz imġedded mill-Istati Membri, mill-Kummissjoni Ewropea u mill-komunitajiet

<sup>17</sup> Liġijiet normalment aċċettati li jmxexxu l-evoluzzjoni tat-teknoloġija: ta' Moore u Gilder.

<sup>18</sup> Il-programmi tal-informatika *exa-scale* (1 *exa* = 1000 *peta* = 1000000 *tera*) li jimmiraw għall-2020 qed jitfaċċaw fil-Gappun u fl-Istati Uniti tal-Amerika.

<sup>19</sup> Flops jew FLOPs — *FLoating point Operations Per second* (Punti li jtitilghu fil-wieċ kull sekonda) — unità ta' kejl tal-kapaċità tal-kompjuters.

xjentifiċi biex jagħtu spinta lill-investiment fl-infrastrutturi elettronici u biex jiżguraw l-koordinazzjoni xierqa u l-allinjament tal-istrategiji nazzjonali u Komunitarji.

### 2.3. Strategija mgiedda

Ir-ricerka fl-2020 ma tistax tkun immaginata mingħajr l-użu intensiv tal-infrastruttura elektronika sofistikata, u allura l-Ewropa teħtieġ li tikkommetti ruħha għal strategija mgiedda biex tittratta l-isfidi u l-prijoritajiet assoċjati. Għal strategija bħal din hemm tliet forzi interrelatati ewlenin: ix-xjenza elektronika, l-infrastrutturi elettronici u l-innovazzjoni.

- L-ewwel forza titlob li l-Ewropa ssir centru ta' eċċellenza għax-xjenza elektronika, li tisfrutta l-multidixxiplinarjetà u l-kollaborazzjoni globali biex tgħaqqad il-hiliet u r-rizorsi kumplimentari billi tuża s-simulazzjonijiet intensivi tal-informatika. Għalhekk, l-Ewropa teħtieġ li ssahħaħ il-kapaċità tar-ricerka tagħha fl-informatika b'kapaċitajiet għolja.
- It-tieni forza tal-istrategija timmira li ssahħaħ l-infrastrutturi elettronici bħala pjattaforma ta' ricerca persistenti biex tiżgura 'l-kontinwità fir-ricerka'. L-enfasi qiegħda fuq it-tqassim tas-servizzi tal-kwalità tal-produzzjoni 24 siegħa kuljum, 7 ijiem fil-gimgha, u fuq is-sostenibbiltà fuq żmien fit-tul tal-infrastrutturi elettronici, li titlob il-koordinazzjoni tal-isforzi fuq il-livell nazzjonali u tal-UE u l-adozzjoni ta' mudelli ta' tmexxija adegwati.
- It-tielet forza tiffoka fuq il-potenzjal tal-innovazzjoni tal-infrastrutturi elettronici. It-trasferiment tal-għarfien espert f'oqsma lil hinn mix-xjenza (eż. is-sahha elektronika, il-gvern elektroniku, it-tagħlim elektroniku) u l-użu tal-infrastrutturi elettronici bħal pjattaformi effiċjenti f'termini ta' spiża għall-esperimentazzjoni teknoloġika fuq skala kbira (eż. l-Internet tal-Ġejjieni, softwer parallel enormi, Laboratorji Hajjin) huma dimensjonijiet differenti li jridu jiġu esplorati.

Din l-istrategija se tidhol fis-seħh minn għadd ta' azzjonijiet konkreti li jimmiraw l-oqsma strutturali differenti tal-infrastrutturi elettronici. Is-suċċess tal-implimntazzjoni tagħha jeħtieġ il-koordinazzjoni tal-isforzi u tal-impenn imsahħaħ min-naħa tal-awtoritajiet nazzjonali u tal-UE li qed jiffinanzjaw.

## 3. L-EWROPA FUQ QUDDIEM

### 3.1. L-infrastrutturi elettronici llum

L-infrastrutturi elettronici bħalissa huma strutturati f'ħames oqsma minsuġa flimkien, li flimkien jipprovdu firxa ta' funzjonijiet u servizzi:

- **GÉANT** huwa l-ikbar netwerk tal-komunikazzjoni b'ħafna gigabits ddedikat għar-ricerka u għall-edukazzjoni. Fl-Ewropa, GÉANT diġà jaqdi madwar 4000 università u centru ta' ricerca u jgħaqqad 34 Netwerk Nazzjonali għar-Ricerca u l-Edukazzjoni (NRENs). Huwa marbut ma' networks simili fid-dinja kollha, allura jiffirma netwerk globali uniku ta' ricerca (il-Balkani, il-Baħar l-Iswed u r-reġjun Mediterranju, flimkien mal-Ażja, l-Afrika ta' Isfel u l-Amerika

#### **X'inhi infrastruttura elektronika?**

Infrastruttura elektronika hija 'ambjent li fih ir-rizorsi ta' ricerca (hardwer, softwer u l-kontenut) jistgħu jinqasmu jiġu aċċessati minnufih kull fejn ikun meħtieġ biex jippromovu ricerca aħjar u iktar effettiva'.

Ambjent bħal dan jintegra fih networks, grids u *middleware*, rizorsi tal-informatika, *workbenches* sperimentali, arkivji tad-dejta, għodod u strumenti, u l-appoġġ operattiv għall-kollaborazzjoni globali tar-ricerka

Latina). Il-pożizzjoni fuq quddiem tal-GÉANT inkisbet bis-saħħa tal-mudell imsahħah ta' tmexxija li fih l-NRENs jiżguraw it-tixrid meħtieġ fuq il-livell nazzjonali u jikkoordinaw flimkien l-implimentazzjoni tan-netwerk pan-Ewropew permezz tal-allinjament tal-għazliet strateġiċi u teknoloġiċi kif ukoll it-tqassim tar-riżorsi finanzjarji fuq il-livell nazzjonali u Ewropew.

virtwali.

### X'inhil grid?

Grid hija servizz li jaqşam il-qawwa tal-kompjuter u l-kapaċità tal-ħażna tad-dejta fuq l-internet. Tmur lil hinn mill-konnessjoni bejn kompjueters u fl-aħħar mill-aħħar timmira li tbiddel in-netwerk globali tal-kompjueters f'riżorsa tal-informatika vasta għal applikazzjonijiet intensivi ta' kompjueters u dejta fuq skala kbira.

- **Il-Grids tax-xjenza elettronika** feġġew biex jirreagixxu għar-reqwiziti tad-dixxiplini xjentifiċi l-iktar serji (eż. ix-xjenza b'enerġija qawwiya, il-bijoinformatika) biex jaqsmu u jgħaqqdu s-saħħa tal-kompjueters u l-istrumenti xjentifiċi sofistikati u ta' spiss uniċi. Bl-appoġġ mill-Programmi ta' Qafas tal-UE, l-Ewropa issa qed tospita l-ikbar *multi-science grids*. Illum, l-EGEE iħaddem grid multidixxiplinari b'iktar minn 80 000 kompjueter f'300 sit f'50 pajjiż madwar id-dinja kollha, użat minn diversi eluf ta' riċerkaturi. Il-proġett DEISA<sup>20</sup> jipprovdi ambjent persistenti, ta' kwalità tal-prodott, ta' informatika qawwiya madwar l-Ewropa, li jgħaqqad flimkien lill-iktar 11-il-kompjueter b'saħħtu ħafna fil-kontinent.
- Il-qasam tad-dejta **xjentifika** jimmira li jittratta l-proliferazzjoni aċċelarata u mhux ikkontrollata tad-dejta, li jekk mhux se tkun ikkontrollata, tista' tnaqqas l-effiċjenza tal-proċess tal-iskoperta xjentifika<sup>21</sup>. Għalhekk, huwa kruċjali li jiġu żviluppata għodod u metodi godda biex jiżguraw id-disponibbiltà, il-kura u l-konservazzjoni tal-kwantitajiet tad-dejta mingħajr preċedent. Il-pajsaġġ tal-arkivji tad-dejta madwar l-Ewropa huwa pjuttost eteroġenu, imma hemm bażi solida biex tiġi żviluppata strateġija koerenti biex tingħeleb il-frammentazzjoni u l-komunitajiet tar-riċerka jithallew imexxu, jużaw, jaqsmu u jikkonservaw id-dejta aħjar. Il-proġetti fil-qasam tal-infrastruttura tad-dejta xjentifika ffinanzjati mill-Ewropa għandhom vizjoni komuni: kwalunkwe forma ta' riżorsa b'kontenut xjentifiku (rapporti xjentifiċi, artikli tar-riċerka, dejta sperimentali jew tal-osservazzjoni, midja rikka, eċċ.) għandha tkun aċċessibbli faċilment, bhala pjattaforma tal-qsim tal-għarfien, permezz ta' servizzi tal-infrastruttura elettronika li huma faċli biex jintużaw.
- L-infrastrutturi elettronici tal-**informatika qawwiya** jindirizzaw l-isfidi intensivi tad-dejta u l-isfidi kumplessi li jipprovdu x-xjenza moderna b'kapaċitajiet godda tal-informatika u s-simulazzjoni li għandha bżonn. L-interess strateġiku tal-Istati Membri u tal-komunità tar-riċerka fis-servizzi Ewropej tal-informatika u tas-simulazzjoni b'kapaċitajiet għolja wassal għall-ħolqien ta' infrastruttura elettronika ġdida, PRACE<sup>22</sup>, appoġġata mill-programm 'Kapaċitajiet' tas-Seba' Programm ta' Qafas għar-Riċerka

<sup>20</sup> DEISA (Infrastrutturi Ewropej Imxerrda għall-Applikazzjonijiet tal-Informatika Qawwiya) (Distributed European Infrastructure for Supercomputing Applications), [www.deisa.eu](http://www.deisa.eu)).

<sup>21</sup> COM(2007) 56: Informazzjoni Xjentifika fl-Era Diġitali.

<sup>22</sup> PRACE (Shubija għall-Informatika Avanzata fl-Ewropa (Partnership for Advanced Computing in Europe), [www.prace-project.eu](http://www.prace-project.eu)).



- **Il-Komunitajiet Globali tar-Riċerka Virtwali**, li jantiċipaw il-bidu tal-kunċetti tar-riċerka 2.0<sup>23</sup>, holqu perspettivi godda għall-kollaborazzjoni transkonfinali u multidixxiplinari fost il-komunitajiet tar-riċerka. Qed issir bidla kulturali fil-mod kif qed jiġi prodott u mferrex l-għarfien xjentifiku, li se twassal għall-holqien ta' Komunitajiet Globali tar-Riċerka Virtwali. L-Ewropa diġà qed tikkontribwixxi għall-innovazzjoni tal-proċess xjentifiku billi tippermetti lill-komunitajiet xjentifiċi jużaw l-infrastrutturi elettronici biex jindirizzaw l-isfidi tar-rilevanza globali.

### 3.2. L-infrastrutturi elettronici għall-2020 u lil hinn

Ir-rispons tal-Ewropa għall-isfidi tax-xjenza elettronika fuq żmien fit-tul jehtieg approċċ iktar effiċjenti u koordinat għall-investiment Ewropew f'infrastrutturi xjentifiċi ta' klassi dinjija. Billi jiġu pprovduti risponsi komuni għar-rekwiżiti differenti tal-utent, l-infrastrutturi elettronici huma kruċjali sabiex ikatru eċċellenza xjentifika, jippromovu shubija xjentifika globali u jstimulaw l-iżvilupp ta' kapital uman ta' kwalità għolja, filwaqt li jiżguraw ekonomiji ta' skala. L-infrastrutturi elettronici huma oġġetti pubbliċi li jappoġġaw l-edukazzjoni, ir-riċerka u l-politiki tal-innovazzjoni. Għalhekk, l-involvement attiv tal-awtoritajiet pubbliċi fl-istabbiliment tal-prijoritajiet u l-istrategiji huwa essenzjali.

Il-kapaċità unika tal-GÉANT li tippermetti l-kollaborazzjoni tar-riċerka innovattiva permezz ta' konnettività b'veloċità għolja u servizzi avvanzati hija wahda mill-iktar stejjer prominenti ta' suċċess Ewropej. Biex l-Ewropa tibqa' żżomm t-tradizzjoni kburiya tagħha tal-innovazzjoni u r-riċerka fix-xjenza iktar tard mill-2020, il-GÉANT jehtieg li jibni fuq is-suċċess fenomenali tiegħu biex jilhaq id-dimensjoni tal-*exa*-scale u jikkontribwixxi għat-tfassil tal-Internet tal-Ġejjieni.

Illum, is-sostenibbiltà tal-**grids tax-xjenza elettronika** tiddependi l-iktar fuq talba qawwija mill-komunitajiet tal-utenti xjentifiċi, li jaħdmu flimkien fi proġetti li huma ffinanzjati minn programmi nazzjonali u Komunitarji. Dan iġib miegħu r-riskju ta' operat li ma jkomplix u qed isir fattur li jfixkel l-isfruttament shiħ tal-grids.

#### Inizjattivi Nazzjonali tal-Grid (NGIs)

L-NGIs huma entitajiet b'missjoni pubblika li jimmiraw li jintegraw riżorsi ffinanzjati fuq il-livell nazzjonali għad-dispożizzjoni tas-servizzi msejsa fuq il-grid. Huma jipprovdu servizz komplut għal għadd ta' servizzi komuni msejsa fuq il-grid għall-komunitajiet ta' riċerka nazzjonali.

Ċikli ta' żvilupp teknoloġiku msejsa fuq proġett u qosra jistgħu jnaqqsu l-interoperabbiltà tal-infrastrutturi tal-grids, u allura jfixklu l-kooperazzjoni tar-riċerka li thaddan diversi dixxiplini u l-ekonomiji ta' skala. Il-proġetti EGEE u DEISA diġà għamlu passi kbar biex jgħaqqdu d-dixxiplini u jikkordinaw l-istrategiji. Biex tkun żgurata s-sostenibbiltà fuq żmien fit-tul, dawn it-tentattivi għandhom jevolvu f'mudelli ta' organizzazzjoni verament pan-Ewropej li jifih l-infrastrutturi elettronici tal-grid għad-dixxiplini xjentistiċi kollha u jikkomplimentaw l-istrategija ta' finanzjament nazzjonali fl-appoġġ għax-xjenza elettronika. Diversi **Inizjattivi Nazzjonali tal-Grid** qed ifiġġu biex jirreaġixxu għall-htigijiet tad-dixxiplini xjentifiċi għar-riżorsi tal-informatika b'mod koordinat u effikaċi f'termini ta' spiza.

L-għan tal-**infrastrutturi elettronici tad-dejta xjentifika** huwa li tiġi żviluppata ekosistema ta' arkivji diġitali Ewropej, li jgħaqqdu u jżidu l-valur tal-arkivji nazzjonali

#### Dejta, dejta u iktar dejta...

L-arkivji tal-bijoinformatika qed jikbru fid-daqs b'rata esponenzjali. Sal-2012, l-

<sup>23</sup> Ir-riċerka 2.0 hija terminu li jiddeskrivi l-użu tat-tekonoloġija tal-internet 2.0 biex titjeb il-kreattività, it-tqassim tal-informazzjoni u l-kollaborazzjoni fir-riċerka.

u l-arkivji msejsa fuq id-dixxiplina biex jirreaġixxu għat-talbiet tal-Istati Membri li jtejbju l-aċċess għall-informazzjoni xjentifika.

informazzjoni miżjuda kull sena fl-arkivju uniku tad-dejta se tilhaq l-petabytes/sena, daqs 10 kilometri akkumulazzjoni ta' CDs.

Il-ħolqien ta' 'xjenza kbira ta' dejta' għandu dimensjoni globali<sup>24</sup>, minħabba li tirrifletti l-valur miżjud ta' dejta ta' osservazzjoni u sperimentali mhux ipproċessata prattikament fl-oqsma kollha tax-xjenza (l-umanistika, il-bijodiversità, ix-xjenza b'enerġija qawwija, l-astronomija, eċċ.). L-Ewropa teħtieġ li toqgħod attenta b'mod partikolari għall-aċċessibbiltà, l-assigurazzjoni ta' kwalità u l-konservazzjoni tal-ġbir tad-dejta ewlenija. Pereżempju, il-politiki ambjentali Ewropej huma appoġġati mid-Direttiva INSPIRE<sup>25</sup>, li hija maħsuba biex toħloq infrastruttura Ewropea għall-informazzjoni spazjali li twassal servizzi integrati ta' informazzjoni spazjali. F'pajsaġġ eteroġenu ta' dejta diġitali, fejn huwa stmat li 28 % biss tar-riżultati tar-riċerka jsiru f'arkivji diġitali<sup>26</sup>, jeħtieġ li tiġi żviluppata strateġija ġdida għall-ġestjoni tal-informazzjoni xjentifika u l-politiki assoċjati, imsejsa fuq l-attivitajiet li jwasslu għar-riżultati tal-partijiet interessati ewlenin tar-riċerka (eż. EMBL, ESA, ECMWF, CERN)<sup>27</sup> kif ukoll l-istituzzjonijiet akkademici u l-libreriji.

**L-informatika qawwija** giet identifikata bħala prijorità ewleninija biex tagħti spinta lill-kapaċità xjentifika Ewropea. Dan jeħtieġ strateġija ġdida għall-involviment industrijali u għall-koordinazzjoni fost l-awtoritajiet li qed jiffinanzjaw<sup>28</sup>. Meta tindirizza l-kwistjonijiet strateġiċi, ta' politika, tekniċi, finanzjarji u ta' tmexxija relatati mal-informatika qawwija, PRACE qed toħloq momentum fiċ-ċaqliq tal-fondi nazzjonali sinifikanti għall-użu ta' ekosistema tal-magni *peta-scale* fl-Ewropa, bl-għan li sal-2020 tilhaq il-kapaċità *exa-scale*.

Biex tappoġġa b'mod effiċjenti x-xjenza elettronika u tkun fuq quddiem fil-**Komunitajiet Globali tar-Riċerka Virtwali**, l-Ewropa teħtieġ li tkompli tiżviluppa infrastrutturi elettronici ta' klassi dinjija li jkun kapaċi jappoġġaw il-mudell 'partecipattiv' ġdid. Dan jipprovdi opportunità unika sabiex jissahħaħ ir-rwol tar-riċerka Ewropea fil-kuntest globali li qed jevolvi.

Madankollu, biex jiġi sfruttat il-potenzjal kollu tal-kollaborazzjoni xjentifika globali, jeħtieġ li jiġu indirizzati għadd ta' kwistjonijiet. Dawn jikkonċernaw il-kunflitti tal-kulturi bejn dixxiplini differenti, il-ħtieġa li jergġhu jinhasbu mill-ġdid il-mudelli organizzattivi, u l-istabbiliment ta' mekkaniżmi u mudelli ta' negozju ta' assigurazzjoni ta' kwalità.

Strateġiji ġodda għall-iżvilupp teknoloġiku tal-infrastrutturi elettronici huma fundamentali wkoll biex jiżguraw soluzzjonijiet li 'jilqgħu għall-gejjieni', imsejsa fuq standards miftuħin, li jistgħu jinżammu u jkomplu jitjebu fuq tul ta' żmien u jżidu l-valur għall-investiment fil-faċilitajiet tar-riċerka, strumenti kbar u/jew uniċi, eċċ.

<sup>24</sup> Il-programm *DataNet* tal-Fondazzjoni Nazzjonali tax-Xjenza tal-Istati Uniti (<http://www.nsf.gov/pubs/2008/nsf08021/nsf08021.jsp>).

<sup>25</sup> Id-Direttiva 2007/2/KE Infrastruttura għall-Infomazzjoni Ġeografika fil-Komunità Ewropea.

<sup>26</sup> DRIVER: 'Investigative Study of Standards for Digital Repositories and Related Services' (Studju Investigattiv tal-Istandards għall-Arkivji Diġitali u għas-Servizzi Relatati) (<http://dare.uva.nl/document/93727>).

<sup>27</sup> EMBL (Laboratorju Ewropew dwar il-Bijoloġija Molekolari), ESA (Aġenzija Spazjali Ewropea), ECMWF (Ċentru Ewropew għat-Tbassir tat-Temp għal Perjodu Medju), CERN (Organizzazzjoni Ewropea għar-Riċerka Nukleari).

<sup>28</sup> L-Ewropa ma kinix rappreżentanti b'mod sodisfaċenti fil-listi skont il-mertu tal-aqwa fid-dinja fl-informatika b'kapaċitajiet għolja (<http://www.top500.org/>).

#### 4. AZZJONIJIET EWROPEJ

L-implimentazzjoni b'suċċess ta' strateġija mġedda tiddependi fuq li jidhlu fis-seħħ serje ta' azzjonijiet konkreti li jimmiraw għall-oqsma differenti tal-infrastrutturi elettronici Ewropej u fuq li jiġu stabbiliti sinerġiji bejniethom.

##### 4.1. It-tishih tat-tmexxija dinjija tal-GÉANT

GÉANT, b'artikolazzjoni mill-viċin mal-NRENs, jehtieg li lir-riċerkaturi, lill-edukaturi u lill-istudenti jkompli jipprovdihom konnettività persistenti tal-aqwa kwalità b'livelli ta' kapaċità hafna iktar oghla sabiex inaqas ix-xkiel tal-aċċess għar-riżorsi u l-istrumentazzjoni mqasma. Jehtieg li jsahha il-perspettiva globali tiegħu, li tinkorpora kemm ir-reġjuni avvanzati kif ukoll r-reġjuni li qed jiżviluppaw<sup>29</sup>.

GÉANT jehtieg ukoll li fin-netwerking jintegra l-aħħar xejriet teknoloġici u li jappoġġa l-esperimentazzjoni fil-mudelli ġodda li se jwasslu għall-Internet tal-Ġejjieni<sup>30</sup>

**L-Istati Membru huma mistiedna biex isahhu l-koordinazzjoni tal-politiki nazzjonali u Ewropej fil-qasam tan-Netwerks għar-Riċerka u għall-Edukazzjoni.**

**L-Istati Membri u l-komunitajiet tar-riċerka huma mistiedna biex jappoġġaw u jużaw il-GÉANT bhala pjattaforma sperimentali li twassal għall-Internet tal-Ġejjieni.**

**Il-Kummissjoni, permezz tal-FP7 u tal-kooperazzjoni internazzjonali, se tkompli tipprovi appoġġ fiss lill-GÉANT biex issahha il-kapaċità u l-perspettiva globali tagħha.**

##### 4.2. L-istrutturar tal-pajsagġ tal-grid tax-xjenza elettronika

Il-grids tax-xjenza elettronika Ewropea tal-ġejjieni għandhom ikomplu jibnu fuq is-suċċess tal-inizjattivi attwali, immexxija mill-htigijiet komuni ta' dixiplini xjentifici differenti, u jfittxu l-adozzjoni mill-industrija.

Madankollu, biex tissahha is-sostenibbiltà fuq żmien fit-tul, il-mudelli tat-tmexxija jehtiegu li jevolvu lejn Inizjattiva Ewropea tal-Grid (EGI) li tibni fuq l-Inizjattiva Nazzjonali tal-Grid (NGIs) emergenti.

**L-Istati Membru huma mistiedna biex isahhu u jkomplu jiżviluppaw l-Inizjattiva Nazzjonali tal-Grid (NGIs) bhala l-bażi għal strateġija Ewropea mġedda.**

**Il-Kummissjoni se tappoġġa t-tranzizzjoni għall-mudelli ta' tmexxija ġodda għall-grids Ewropej tax-xjenza elettronika kif ukoll għat-tixrid effiċjenti tagħhom li jaqdu firxa wiesgħa ta' oqsma ta' riċerka, billi tiżgura l-interoperabbiltà teknoloġika tal-grids globali.**

##### 4.3. It-tishih tal-aċċess għall-informazzjoni xjentifika

L-infrastrutturi elettronici Ewropej u nazzjonali jehtiegu li jindirizzaw l-isfida emergenti tax-xjenza tad-dejta ċentrika. Biex dan jinkiseb, l-Ewropa tehtieg li tuża ekosistema ta' arkivji ta' informazzjoni xjentifika koerenti u mmexxija. L-Ewropa tehtieg li tiddefinixxi politiki konsistenti li jheggu l-aċċess għall-informazzjoni xjentifika (eż. konformi mal-indikazzjonijiet tad-dokument ta' pozizzjoni ESFRI dwar id-dejta xjentifika, il-Komunikazzjoni dwar l-

<sup>29</sup> Il-bini fuq inizjattivi bħal ALICE (<http://alice.dante.net>), EUMEDconnect ([www.eumedconnect.net](http://www.eumedconnect.net)), TEIN2 ([www.tein2.net](http://www.tein2.net)) appoġġat minn DG RELEX, DEV u AIDCO.

<sup>30</sup> Jiġu appoġġati inizjattivi bħall-FIRE (Riċerka dwar il-Ġejjieni tal-Internet u Esperimentazzjoni): (<http://cordis.europa.eu/fp7/ict/fire/>).

informazzjoni xjentifika fl-era digitali: aċċess, tixrid tal-ideat u konservazzjoni<sup>31</sup> u l-pilota tal-Aċċess Miftuħ fl-FP7<sup>32</sup> imniedi fl-2008).

**L-Istati Membru u l-komunitajiet xjentifiċi huma mistiedna biex ikabbru l-investiment fl-infrastrutturi tad-dejta xjentifika u jipromovu l-qsim tal-aqwa prattiċi.**

**Il-Kummissjoni se ssahhah l-investiment katalitiku tal-FP7 f'infrastrutturi tad-dejta xjentifika, biex tappoġġa l-politiki tal-aċċessibbiltà u tal-konservazzjoni.**

#### **4.4. Il-bini ta' generazzjoni ġdida ta' faċilitajiet tal-informatika qawwija**

Konformi mal-pjan tal-ESFRI<sup>33</sup>, l-Ewropa teħtieġ li tuża ekosistema ġdida tar-riżorsi tal-informatika sabiex sal-2010 tikseb il-kapaċità peta-flop u fl-2020 tersaq lejn l-informatika *exa-scale*. Dan jitleb fokus partikolari fuq l-iżvilupp u t-titjib tas-softwer u tal-mudelli ta' simulazzjoni biex tiġi sfruttata l-qawwa tal-generazzjonijiet il-ġodda tal-kompjuters b'saħħithom ħafna, u jitleb it-tisħiħ tar-riċerka u l-iżvilupp biex it-teknoloġiji tal-hardwer u s-softwer ikunu jistgħu jiċċaqalqu 'l fuq u 'l isfel fil-katina ta' valur, inklużi komponenti u sistemi avvanzati, softwer tas-sistema u tal-applikazzjoni, mudellar u simulazzjoni.

Biex din il-kapaċità ta' riċerka ġdida tinbena, titmexxa u tiġi sfruttata, l-Ewropa teħtieġ li tiżviluppa strutturi organizzattivi ġodda, li jibnu fuq il-hidma innovattiva tal-PRACE. Barra minn hekk, l-opportunitajiet offerti mis-sħubijiet pubbliċi-privati u mill-akkwist pubbliku prekommerċjali<sup>34</sup> jeħtieġu li jiġu sfruttati biex jagħtu imbutturata lill-investiment f'dan il-qasam strateġiku.

Għal dan l-għan, l-investiment Ewropew fl-informatika qawwija għandu jkollu impatt industrijali ċar.

**L-Istati Membri huma mistiedna biex ikabbru u jaqsmu l-investiment fl-appoġġ tal-PRACE kif ukoll f'żoni ta' riċerka relatati b'artikolazzjoni sħiha mal-Kummissjoni.**

**Il-Kummissjoni se tnedi azzjonijiet biex tiddefinixxi u tappoġġa agenda strateġika Ewropea ambizjuża għall-informatika qawwija, li tvarja minn komponenti u sistemi sa softwer u servizzi meħtieġa.**

#### **4.5. L-ospitalità tal-komunitajiet globali tar-riċerka virtwali**

L-Ewropa teħtieġ li tisfrutta l-infrastrutturi elettronici biex tgawdi l-potenzjal innovattiv għoli tar-riċerka multidixiplinari u biex tgħin lir-riċerkaturi tagħha jisfruttaw il-benefiċċji. Teħtieġ ukoll li tiżgura li d-dixiplini xjentifiċi jkunu strutturati u organizzati biex ikunu jistgħu jibbenefikaw kompletament mis-servizzi pprovduti mill-infrastrutturi elettronici. Dan jitleb sforzi tat-taħriġ msahha biex ikun żgurat li r-riċerkaturi jkunu jistgħu jużaw l-infrastrutturi elettronici bl-aħjar mod.

L-Istati Membri u l-Kummissjoni Ewropea jeħtieġu li jiżguraw li l-investiment futur fil-faċilitajiet tar-riċerka jkun imfassal b'tali mod li jisfrutta l-infrastrutturi elettronici kompletament.

---

<sup>31</sup> COM(2007) 56: Komunikazzjoni dwar l-informazzjoni xjentifika fl-era digitali: aċċess, tixrid tal-ideat u konservazzjoni.

<sup>32</sup> [http://ec.europa.eu/research/science-society/open\\_access](http://ec.europa.eu/research/science-society/open_access).

<sup>33</sup> Il-pjan tal-ESFRI jidentifika infrastruttura ġdida ta' riċerka biex jilhaq il-ħtiġijiet tal-komunitajiet ta' riċerka Ewropej fuq żmien fit-tul ([www.cordis.europa.eu/esfri/roadmap.htm](http://www.cordis.europa.eu/esfri/roadmap.htm)).

<sup>34</sup> COM(2007) 799: L-akkwist pubbliku prekommerċjali: Inrawmu l-innovazzjoni biex niżguraw servizzi pubbliċi sostenibbli u ta' kwalità għolja fl-Ewropa.

**L-Istati Membri u l-komunitajiet tar-riċerka huma mistiedna li jhaddnu l-mudell tax-xjenza elettronika billi jkomplu jisfruttaw il-benefiċċji tal-infrastrutturi elettronici.**

**Il-Kummissjoni se ssahhah l-attivitajiet ta' integrazzjoni taghha tal-FP7 biex tippromovi l-holqien ta' komunitajiet Ewropej tar-Riċerka Virtwali iktar b'sahhithom u biex thegghom jaqsmu l-aqwa prattici, softwer u dejta.**

## **5. KONKLUŻJONIJIET**

L-appogg għar-riċerka u l-innovazzjoni huma kruċjali għall-Ewropa biex tkampa mal-isfidi enormi fl-10 sal-15-il sena li ġejjin. Ix-xjenza se tesperjenza bidliet ewlenin fil-mod kif issir. Ir-riċerkaturi se jiffaċċjaw livelli ta' kumplessità mingħajr precedent fit-trattament tal-isfidi xjentifiċi b'impatt globali fuq is-soċjetà. Se jkun essenzjali li għarfien minn oqsma differenti tax-xjenza jingabar flimkien.

L-infrastrutturi elettronici jipprovdu l-pjattaformi li jwasslu għall-applikazzjonijiet intensivi tal-informatika li jippermettu kollaborazzjoni tal-għarfien minn oqsma differenti tax-xjenza. Forom godda ta' organizzazzjoni – inklużi organizzazzjonijiet virtwali madwar il-globu – se jfiġġu mill-użu ta' ambjenti ta' networks imferrxin sew bħall-GÉANT.

L-isforzi msahhin u koordinati tal-Istati Membri, tal-Kummissjoni Ewropea u tal-komunitajiet xjentifiċi konċernati se jgħaġġlu l-pass tat-tixrid tal-infrastrutturi elettronici sabiex il-kapaċità u l-funzjonalità tagħhom tizdied b'ħafna iktar.

L-istrategija mgedda biex tinkiseb it-tmexxija fix-xjenza elettronika, biex jiġu żviluppata infrastrutturi elettronici ta' klassi dinjija u biex jiġi sfruttat il-potenzjal tar-riċerka innovattiva hija essenzjali biex l-Ewropa tkun fiċ-ċentru tal-eċċellenza xjentifika u siehba xjentifika verament globali.