

**Si sciogliono troppo in fretta i ghiacci dell'Artico**

Non sanno bene se sia l'effetto serra o meno, ma gli scienziati norvegesi sono preoccupatissimi per il ritmo al quale si stanno sciogliendo i ghiacci dell'artico e dell'antartico. Gli ultimi rilevamenti effettuati dagli scienziati norvegesi fra il mare di Barents e il Polo nord dicono senza possibilità di dubbio che il ghiaccio si sta fondendo al punto che l'estensione totale è oggi meno di un quarto di quella del 1970. Secondo l'Istituto polare di Oslo, la quantità di ghiacci alla deriva nel mare di Barents negli ultimi vent'anni è diminuita «drammaticamente» scendendo del settantacinque per cento. «Non siamo in grado di dire se si tratti del risultato del dibattuto effetto serra», ha commentato il portavoce Torngy Vinje, direttore del gruppo di studio - ma i risultati sono in negativi. Gli scienziati norvegesi hanno seguito passo passo, a partire dal 1975, l'andamento dei ghiacci artici servendosi di speciali boe collegate via radio con i satelliti di osservazione in modo da tracciare una mappa il più accurata possibile dei movimenti dei ghiacci, oltre che dell'andamento delle temperature e della pressione atmosferica. Alla luce dei dati, i risultati delle osservazioni sono chiarissimi: la superficie dei ghiacci è andata scemando gradualmente negli ultimi novani anni ma il ritmo di riduzione è aumentato considerevolmente negli ultimi due anni.

**Negli Usa nata la prima tigre «in vitro»**

I visitatori dello zoo nazionale di Washington nei giorni scorsi hanno potuto ammirare la prima tigre nata con fecondazione artificiale. Benché il cucciolo fosse nato 2 mesi fa, gli impiegati dello zoo non si sono fidati a mostrarlo subito al pubblico. Altri due tigrotti, nati nello stesso giorno, sono morti dopo poche settimane. Mary Alice, è questo il nome del cucciolo, è una tigre siberiana, una specie particolarmente rara. In libertà ne rimangono infatti solo 200 esemplari, mentre altre 700 sono le tigre di questa specie sparse negli zoo di tutto il mondo. La tecnica di fecondazione «in vitro» può rappresentare un tentativo di salvare questa specie dall'estinzione e lo zoo nazionale ha investito 2 milioni di dollari per adattare questa tecnica, originariamente pensata per gli uomini, anche agli animali.

**La Fda vieta le pillole all'olio di pesce**

Le pillole a base di olio di pesce, messe in commercio come toccasana contro il colesterolo, non servono a niente. Lo ha affermato la Food and Drug Administration, l'Ente federale americano per il controllo di farmaci ed alimenti. La Fda ha deciso perciò di sospendere la vendita perché «al momento attuale non esistono adeguate prove scientifiche a sostegno della tesi che questi ingredienti facciano bene alla salute o che abbiano effetti sui rischi di malattie coronariche». La moda degli oli di pesce è nata qualche anno fa sulla base di studi che dimostravano come gli eschimesi, gli abitanti del Giappone e della Groenlandia, che consumano quel tipo di alimenti, presentavano minori rischi di malattie coronariche.

**Trovato in Cina un cranio di dinosauro**

Il cranio e 10 vertebre cervicali di un dinosauro vissuto che è in corso uno studio di un cranio di dinosauro rinvenuti nel deserto dei Gobi, in Cina. La scoperta, fatta da un gruppo di paleontologi canadesi e cinesi, risale al mese scorso ed è avvenuta dopo 4 anni di ricerca. Il dinosauro sembra essere uno dei più grandi mai trovati in Asia, il capo della spedizione Dong Zhiming ritiene che l'animale fosse lungo circa trenta metri. Entro il 1992 i paleontologi dovrebbero essere in grado di organizzare una mostra dei fossili scoperti durante la spedizione scientifica.

**Sovietici e tedeschi preparano l'aereo ecologico**

Ingegneri tedeschi e sovietici stanno studiando la possibilità di costruire un aereo che utilizzi una propulsione non dannosa per l'ambiente. Lo ha reso noto ieri ad Amburgo un portavoce della «Deutsche Airbus Sfr». Al termine di un seminario durato una settimana, gli esperti tedeschi e sovietici hanno affermato che è in corso uno studio di fattibilità per verificare se è possibile costruire un aereo a reazione che usi carburante «ecologico», come l'idrogeno o il metano. Queste due sostanze, allo stato normale, sono gassose, ma si possono rendere liquide portandole a basse temperature e, nel loro uso, non generano ossidi di azoto. Gli specialisti tedeschi puntano soprattutto sull'idrogeno, si è appreso ad Amburgo, mentre i sovietici sembrano preferire il metano.

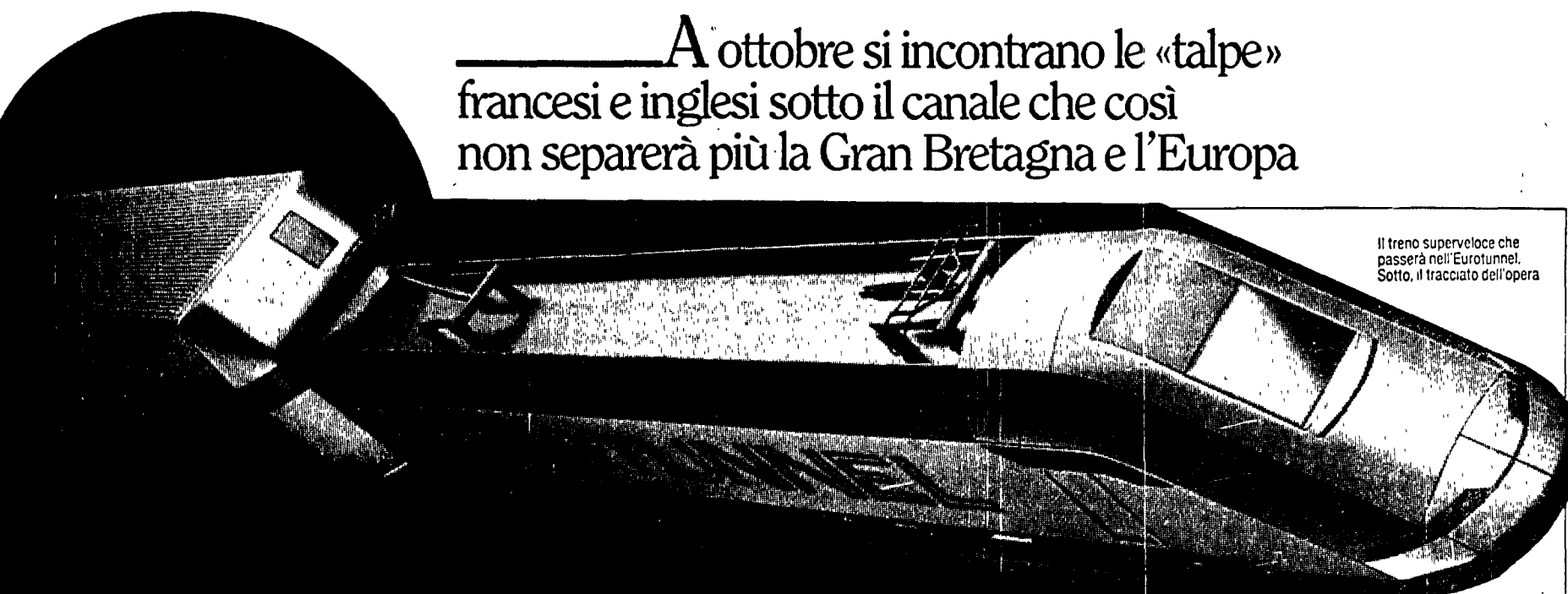
**Competitività e aggressività dovute al testosterone?**

La tendenza a dominare, una acceso senso della competitività possono essere il sintomo di una disfunzione ormonale. Recenti studi hanno dimostrato che esiste un legame tra questi comportamenti ed un alto livello di testosterone. La connessione tra alti livelli di testosterone e l'uso di droghe o alcuni tipi di crimini, come lo stupro, era già nota da tempo, ma solo ora si è dimostrato che quegli uomini che cercano di imporre il proprio dominio in una determinata situazione sociale, ad esempio in carcere, hanno un'alta probabilità di avere un eccesso di questo ormone. Questo non vuol dire che la gente non possa essere aggressiva anche senza un alto livello di testosterone, si sono affrettati ad affermare gli scienziati. Infatti gli effetti degli ormoni sul comportamento umano sono poco significativi rispetto ai fattori psicologici o sociali.

CRISTIANA PULCINELLI

**L'Italia e lo spazio «Le industrie camminano senza mamma Stato»**

Le attività spaziali in Italia stanno cambiando volto. La strada indicata ieri nel corso dell'incontro «governo-industria sulle «Linee di sviluppo della politica spaziale italiana» prevede un sempre maggiore impegno nella commercializzazione, nuova anima delle attività spaziali italiane. E a farsi carico di questo nuovo impegno non dovrà essere più solamente lo Stato. «Fino ad oggi ha affermato il ministro Antonio Ruberti i finanziamenti per lo spazio erano alimentati solo con i fondi della ricerca. Ora possono essere individuati due nuovi settori, l'innovazione tecnologica e, a lungo termine, la produzione verso il mercato». Di conseguenza toccherà alle industrie spaziali italiane accettare il «rischio» legato ad un settore altamente competitivo, investendo maggiori risorse. Il dc Leano Saporito, sottosegretario della ricerca con delega allo spazio, ha indicato le scelte strategiche da pianificare nei prossimi anni, e che probabilmente ve-



Il treno superelevato che passerà nell'Eurotunnel. Sotto, il tracciato dell'opera

**Il supertunnel sotto la Manica**

Fra tre anni entrerà in funzione l'Eurotunnel, tre gallerie condurranno i treni navetta al di sotto della Manica per quasi cinquanta chilometri. Oltre le navette nei tunnel transiteranno i treni passeggeri. Finanziato da 210 banche e da una base azionaria internazionale, Eurotunnel è caratterizzato da una partecipazione giapponese che sfiora il 25 per cento. Il costo del progetto, stimato in 48 miliardi di franchi francesi alla data di inizio dei lavori, è cresciuto in tre anni di circa un terzo. Nel mese di novembre Mitterrand e la Thatcher percorreranno la prima galleria che congiunge Francia e Inghilterra.

FABRIZIO ARDITO

Nel 1802, in un breve periodo di pace tra le guerre napoleoniche, l'ingegnere francese Albert Mathieu concepì un progetto che, nonostante le enormi difficoltà prevedibili, fu accolto con grande interesse. «Due gallerie sovrapposte, una per la diligenza e la posta e la seconda, sottostante, destinata allo scorrere delle acque d'infiltrazione» avrebbero dovuto attraversare la Manica.

La ripresa della guerra fece sparire dalla circolazione il progetto e molti tentativi successivi di promuovere un «legame stabile tra continente e Gran Bretagna si infransero contro il muro dell'ostilità dei militari britannici ad un'opera considerata «un grave rischio per la sicurezza dell'Inghilterra».

Nonostante gli enormi problemi tecnici e finanziari, gli scavi per il tunnel iniziarono nel 1881 sui due lati della Manica: a Folkestone, proprio ai piedi delle bianche scogliere di Dover, e a Sangatte, a pochi chilometri da Calais. Lo scavo - più di 3 chilometri vennero realizzati sotto lo stretto - venne interrotto a causa di problemi economici e politici e le gallerie si allargarono rapidamente.

A poche centinaia di metri dalle lastre di cemento che coprono l'imboccatura dei pozzi ottocenteschi, oggi a Sangatte un pozzo ben più impressionante scende per 70 metri verso le rocce che costituiscono il fondo della Manica. Cuore del progetto Eurotunnel sul versante francese, il grande pozzo di Sangatte è percorso giorno e notte da materiale, treni e lo-

comotive da miniera e che fanno la spola tra gli imbocchi delle gallerie e l'esterno. Tre gallerie (due per i treni ed una centrale di servizio) condurranno, nel 1993, i treni navetta per quasi 50 chilometri al di sotto della Manica. Scartate le ipotesi concorrenti (si trattava di un progetto di ponte, dell'idea di un tunnel autostradale e di un progetto misto tunnelviadotto), i governi francese ed inglese hanno scelto nel 1986 l'idea Eurotunnel, giudicata più economica e più sicura delle concorrenti.

Oggi, a quasi tre anni dall'inizio dei lavori, più di 90 chilometri di gallerie si sviluppano sotto la Manica e la prima giunzione tra le talpe francesi e le loro vicine britanniche è prevista - nel centro del tunnel di servizio - nel mese di ottobre. A Folkestone in Inghilterra e a Coquelles sul versante francese stanno sorgendo due enormi terminal ferroviari, necessari per il carico delle auto e dei camion sui treni navetta, che sono di dimensioni paragonabili a grandi aeroporti internazionali. Oltre alle navette, nelle gallerie sotto la Manica transiteranno i treni passeggeri

e si prevede che un treno Tgv (Train Grande Vitesse), fiore all'occhiello delle ferrovie francesi, potrà coprire i 450 chilometri che separano Parigi da Londra in circa 2 ore e 30 minuti.

Nei cantieri di Eurotunnel, il lavoro non conosce soste. Unica data dell'anno dedicata al riposo è la festa di Santa Barbara, santa patrona dei minatori e dei lavoratori impegnati sottoterra. Tecnologie molto avanzate di scavo si sono rese necessarie a causa delle grandi quantità di strati rocciosi impregnati d'acqua presenti lungo l'itinerario progettato. I «tunneliers» francesi Brigitte, Europa e Catherine, in azione a 40 metri di profondità nello strato roccioso sovrastato da 60 metri di acqua marina, sono frutto dell'esperienza giapponese nella realizzazione di grandi opere sottomarine e sono stati progettati e realizzati dalle onnipresenti Mitsubishi e Kawasaki. Completamente e tenuta stagna, le talpe francesi scavano e si lasciano dietro, avanzando, una galleria pronta per la posa dei binari ferroviari. Dentro i «tunneliers», la vita non è facile. Circa 50 per-

cento costituiscono l'equipaggio di ogni macchina che, a causa dei rischi di infiltrazioni, è completamente stagna ed isolata dal mondo esterno in cui si muove. Ad una temperatura di più di 35 gradi, causata dalla scarsa circolazione d'aria in testa ai tunnel e dal calore sviluppato da 12 motori necessari alla rotazione delle lame da taglio, nelle enormi talpe si lavora giorno e notte: 4.000 operai sul versante francese e più di 7.000 nei cantieri di Folkestone rappresentano la forza lavoro di quella che tutti definiscono «il più grande cantiere privato del mondo».

Finanziato da 210 banche e da una base azionaria internazionale, Eurotunnel è caratterizzato da una partecipazione giapponese che sfiora il 25%. Il costo del progetto, stimato in 48 miliardi di franchi francesi (più di 10.000 miliardi di lire) alla data di inizio dei lavori, è cresciuto in tre anni di circa un terzo. Oggi, si prevede un costo di circa 76,6 miliardi di FF, ma voci parlano di possibili ulteriori aggiustamenti del preventivo. Per questo, dopo una serie di problemi finanziari con le banche che appoggia-

no Eurotunnel e con gli azionisti della società, è stato varato un aumento di capitale che prenderà il via a ottobre di quest'anno, in coincidenza, si spera, con il grande momento pubblicitario della prima giunzione sottomarina. Dopo l'incontro delle due talpe - guidate nella giusta direzione da sofisticati sistemi laser che garantiscono che l'eventuale errore di scavo non potrà superare i 12 centimetri per ognuna delle sezioni del tunnel - sarà la volta delle visite ufficiali. «Non immediatamente, perché servirà un po' di tempo per stendere il tappeto rosso» scherzano a Eurotunnel, ma poco dopo la giunzione sarà la volta di Mitterrand e della signora Thatcher. Un incontro a metà strada è previsto infatti nel mese di novembre.

A Dover e a Calais, intanto, si respira un'aria di attesa. Da un lato non sfuggono a nessuno le ricadute secondarie del tunnel - autostrade, ferrovie e soprattutto lavoro nei cantieri, fondamentale in una zona depressa come la regione del Pas-de-Calais francese - ma i timori rimangono.

Infatti, anche se i sofisticati studi di Eurotunnel parlano di un raddoppio del flusso commerciale e turistico attraverso la Manica, possibile da qui a vent'anni, per le migliaia di marittimi occupati nelle linee di ferry in servizio sul canale esiste un serio rischio. E se i traghetti non reggeranno all'urto del nuovo, moderno ed affascinante tunnel sottomarino, a Calais, Boulogne, Folkestone e Dover si aprirà una crisi economica molto grave.



**Ma quel treno è rumoroso**

Tradizionalmente poco attenti ai problemi ambientali, i francesi non sembrano avere dubbi sulla compatibilità ambientale di Eurotunnel. L'assenza non solo dei verdi, ma di posizioni ambientali diffuse, trasversalmente nei partiti politici (non va dimenticato che in Francia non è mai esistita opposizione al nucleare, nemmeno nei momenti più critici degli incidenti alle centrali esistenti in Francia) ha reso sicuramente facile la vita dei progettisti del tunnel. In effetti, non si può negare che le gallerie siano sicuramente un metodo per realizzare grandi collegamenti mantenendo un basso prezzo per l'ambiente. I detriti estratti dalle gallerie, poi, sono in fondo niente più che enormi quantitativi delle stesse rocce che affiorano normalmente sul due lati della Manica. Ad una prima occhiata, quindi, il problema non sembra essere legato al tunnel ma alle infrastrutture necessarie al «sistema integrato di trasporto» che lo servirà. I terminal di Coquelles e Folkestone sfioreranno i 700 ettari di estensione, e solo a Coquelles, è previsto un mo-

vimento di più di un milione di metri cubi di materiale. A servizio del terminal verranno realizzate infrastrutture (stazioni, ponti, vadiotti) per più di 150.000 metri cubi di cemento e, in Gran Bretagna, la natura del terreno renderà probabilmente maggiore il volume edificato. Cresce, intanto, l'opposizione al treno ad alta velocità che, nelle idee originali, avrebbe dovuto collegare il terminal del tunnel sottomarino con Londra. Nei mesi scorsi, un enorme camion carico di diffusori acustici ha portato in giro per i villaggi del Kent il rumore del Tgv, lasciando sulla sua scia un'opposizione agguerrita e decisa alla realizzazione del supertreno. Dal punto di vista degli incidenti sul lavoro, 6 morti su entrambi i lati costituiscono il bilancio di tre anni di lavoro. «Sono certamente sei morti di troppo» dichiarano di Eurotunnel. «Ma il dato è al di sotto della metà della media nazionale francese. E poi, provate a paragonare la pericolosità dei nostri impianti con la strage dei Mondiali di calcio e scoprirete che qui, da noi, la sicurezza è al centro dell'attenzione».

**Il pioniere francese della fecondazione artificiale a Roma per una conferenza sulla procreazione assistita Testart: la bioetica non basta, serve la biopolitica**

«È del tutto arbitrario stabilire che la vita della persona inizia dopo il quattordicesimo giorno dalla fecondazione; anche se l'hanno detto degli scienziati, questa loro affermazione non vale di più di quella dei teologi cattolici che considerano un embrione persona dal momento della fecondazione». C'è, nel mondo scientifico e filosofico, un ricco ed acceso dibattito su questa questione, e gli inglesi hanno stabilito che un embrione può essere considerato un essere umano al quattordicesimo giorno di vita, cioè quando inizia la formazione del sistema nervoso. Ma Jacques Testart non ha dubbi: «È arbitrario e risponde a precisi interessi».

Nella conferenza «Dalla bioetica alla biopolitica» che ha tenuto a Roma l'altro ieri presso l'Università, promossa congiuntamente dalla Seconda Clinica ginecologica e dall'ambasciata di Francia, il «padre» francese della fecondazione artificiale ha lanciato questa ed altre provocazioni. «Le tecniche nate per risolvere i problemi delle coppie sterili ora servono ad altri scopi. Per esempio si utilizza la fecondazione in vitro, anche in coppie feconde, per fare la diagnosi prenatale: da un embrione di due-quattro giorni si preleva una cellula e si analizza, questo serve ad individuare le malattie genetiche, come la distrofia muscolare o l'emofilia. Ma poi, se passiamo da queste al daltonismo o ad altri difetti minori?».

All'inizio della sua carriera di biologo, Jacques Testart si è occupato di riproduzione animale; dal 1978, in collaborazione con R. Frydman, ha condotto ricerche sulla riproduzione umana assistita, ricerche che hanno portato, nel 1982, alla nascita di Amandine, la prima bambina francese «figlia della provetta». Dal 1986, però, ha assunto posizioni critiche, opponendosi energicamente alle ricerche sull'embrione fecondato sulla diagnosi e la selezione genetica delle uova fecondate in vitro, nelle quali vede «schischi eugenetici». Attualmente è direttore di ricerca presso l'Istituto nazionale della sanità e della ricerca medica e responsabile del Laboratorio di fecondazione in vitro allo spedale Antoine Bécclère di Clamart, e partecipa ad un gruppo informale di riflessione composto da psicoanalisti, sociologi e giuristi. Ha scritto numerosi libri ed è in preparazione un libro collettivo del gruppo che avrà come titolo «Le magasin des enfants (Il negozio dei bambini)».

Nel 1988 in Francia sono stati compiuti 44mila tentativi di fecondazione artificiale con un successo quasi del dieci per cento: sono nati 4.100 bambini vivi. I metodi sono sostanzialmente due, uno di fecondazione all'interno del corpo della donna con uso di sperma donato, l'altro di fecondazione extracorporea («in vitro»). Testart ha sottolineato come queste tecniche non soccorrono più soltanto le coppie sterili, ma soprattutto «le coppie che hanno fretta».

«La procreazione è stata medicalizzata - ha detto ancora il biologo francese - e dove entra la medicina non è possibile mantenere la casualità. Ma così si va verso una perdita di autonomia e di responsabilità delle persone, ed inoltre, con questi controlli sulla bontà dello sperma donato, sulla compatibilità con la donna ricevente, eccetera, si come anche un rischio eugenetico».

Accanto alle critiche, Jacques Testart ha fatto anche quattro proposte operative. Primo: valutazione della sterilità. Che cos'è la sterilità? Oggi viene trattata come tale l'infertilità, che ha una rilevanza dell'80% dei casi. Un esempio: inizialmente l'infertilità ideopatica era stabilita dopo due anni di vita comune della coppia, oggi dopo sei mesi. Secondo: valutazione dei costi. In denaro sono circa due-tre milioni, ma vi sono costi di altro genere: la donna che subisce trattamenti ormonali prolungati spesso dà vita a bambini ipotrofici, e ancora, si tende ad impiantare un numero sempre maggiore di embrioni nell'utero in modo da avere maggiori probabilità che almeno uno si sviluppi, e così spesso si deve ricorrere alla soppressione dei feti di troppo. «E così ecco che la tecnica diventa creatrice di patologia». Terzo: valutazione del livello tecnico dei centri, a garanzia degli utenti. Quarto: promozione della prevenzione della sterilità, molto spesso causata da fattori esterni o malattie.

Anche sui comitati etici Testart ha espresso la sua disapprovazione. «Parlo per la Francia, e non voglio entrare nel merito del vostro neonato comitato - ha dichiarato rivolgendosi al sen. Bompiani, presente alla conferenza, presidente del Comitato nazionale per la bioetica - , anche se ritengo che vi siano molte affinità. I comitati sono consultivi, chi poi fa le leggi e l'istituzione politica. In democrazia le scelte sociali non possono risultare che da decisioni politiche precedentemente alimentate da vasti dibattiti, si pone dunque il problema di trasformare la bioetica in biopolitica». Secondo Testart i comitati etici, istituiti dalla politica, dovranno sparire, perché è di competenza della politica decidere le strategie mediche e tecnologiche, è compito della politica fare le leggi per il bene dei cittadini. La politica prende tempo, ora, perché i politici non sono preparati, ma certo non possono decidere senza un dibattito nazionale. «Dalla bioetica alla biopolitica», dunque, come dice il titolo del suo intervento, e cito in una democrazia non può che essere così. Sperando che i politici vogliano davvero promuovere, e poi ascoltare, un dibattito nazionale su questi temi».