

## GENETICA. Esperimento-spettacolo

### «Faremo rivivere un mammuth»

ROMEO BASSOLI

■ Quaternary Park, se ci scusate l'ibridazione di titoli altrui, è il sogno di un gruppo di biologi giapponesi decisi a mettere in piedi (anzi, su quattro zampe) un esperimento che si concluderebbe con la nascita di un mammuth in pieno ventesimo secolo.

La storia, così come la racconta l'agenzia Ansa in un dispaccio da Tokyo, è questa: scienziati giapponesi si recheranno la settimana prossima in Siberia per prelevare sperma congelato da millenni dai mammuth (estinto nel quaternario, appunto) riportati alla luce di recente, e fertilizzarlo con un ovulo di elefante mediante il procedimento della microinseminazione. Kazufumi Goto, capo della spedizione organizzata dalla Università di Kagoshima, ha precisato che occorrerà del tempo per recuperare lo sperma dai fossili, ed arrivare a produrre un ibrido femmina metà mammuth metà elefante. «Ma ripetendo il processo varie volte - ha assicurato - si arriverà a fertilizzare un ovulo di quest'ibrido femminile con lo sperma di mammuth, e dare così la nascita ad un vero e proprio mammuth, molto vicino a quelli dell'epoca preistorica».

Naturalmente occorre intendersi sul che cosa si intenda per molto vicino.

Anzi, secondo Marcello Buiatti, genetista del Dipartimento di Biologia animale e genetica dell'Università di Firenze, qui siamo ad un puro «esperimento spettacolo».

Per il professor Buiatti, infatti, il Dna di mammuth che si va a cercare e che si troverà è senza dubbio molto danneggiato e questo non può portare che a due conclusioni: o un esperimento disastroso senza conseguenze per l'elefante che nascerà o ad un esperimento disastroso con disastrose conseguenze per l'elefante che nascerà. «Quello che accade quando si inietta del Dna a pezzi in un ovulo di un animale potenzialmente interfecondo, come è con mammuth ed elefante - spiega il professor Buiatti - è un collocarsi dei mozziconi di Dna a caso tra i geni attivi che vengono dall'animale fecondato. Il risultato è quasi certamente uno solo: alcuni geni vengono inattivati. Così può nascere un elefante deforme, che non mi sembra un gran bel risultato. La possibilità che tutto vada a posto da solo, e che nasca un elefante con alcuni tratti somatici del mammuth mi sembra molto ma molto improbabile».

In più, c'è il rischio concretissimo che la tecnica della microinseminazione provochi - come ha già provocato diverse volte - un danneggiamento dell'ovulo fecondato e di conseguenza del nascituro. Dopo, con un elefante deformato non dal patrimonio genetico ma dalla tecnica di fecondazione, che senso avrebbe il risultato ottenuto?

Insomma, per il professor Buiatti questo esperimento si potrebbe

commentare con questa (sua) frase: «Peccato buttar via tanto Dna di mammuth».

Sì, peccato, perché in realtà si potrebbe fare ben altro. E ben più interessante dal punto di vista scientifico.

Si potrebbe infatti moltiplicare le copie del Dna trovato nello sperma fossile del mammuth, metterlo in una banca di dati e paragonare la sequenza che ne esce con quella di un elefante attuale.

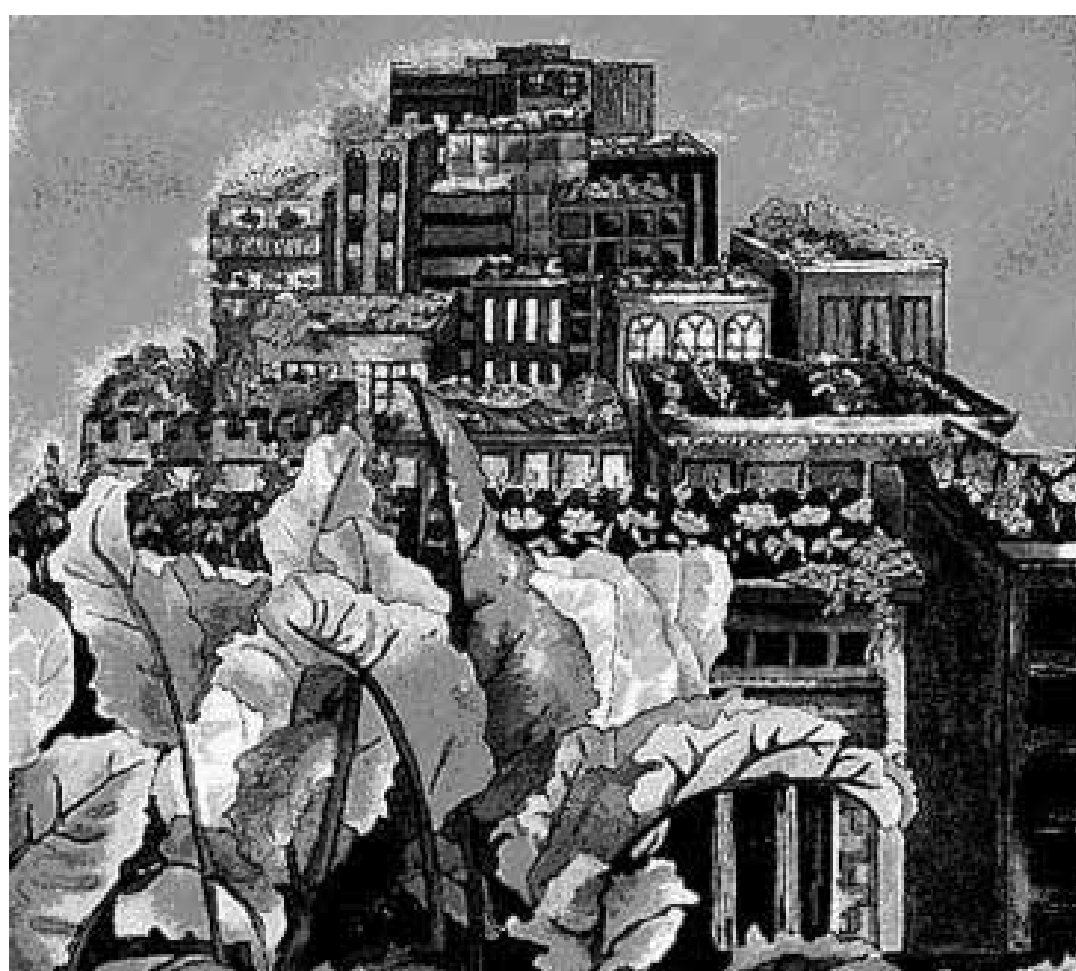
«In questo modo - spiega il professor Buiatti - sarebbe possibile capire quali sono le sequenze differenti tra il Dna del mammuth e quello del suo discendente supposto, l'elefante. Sarebbe un discreto contributo alla storia dell'evoluzione».

Ma, certo, non riuscirebbe a trovare un titolo sui giornali, ingrati con chi non la spara più grossa degli altri, soprattutto quando ci sono mezzo animali preistorici da «far rinascere». Il mito di Jurassic Park tormenterà giornalisti, lettori e scienziati ancora per chissà quanto tempo. Soprattutto se tra alcuni di questi tre soggetti vi sono persone disponibili a simularlo, a parlare della simulazione e a leggerne con inutile, stupito piacere.

### Creato il topo che mangia «pesante» ma non ingrassa

Un gruppo di scienziati dell'università di Washington è riuscito a creare, tramite ingegneria genetica, in laboratorio un topolino in grado di alimentarsi con cibo ad altissimo contenuto di grassi rimanendo magro. I risultati della ricerca, che vengono pubblicati sulla rivista *Nature*, potrebbero avere delle ricadute positive per la cura dell'obesità nell'uomo. La nuova razza di roditori, hanno spiegato i ricercatori coordinati da Stanley Mc Knight, professore di farmacologia all'università di Washington, è stata realizzata mediante successive mutazioni genetiche delle cellule staminali (cioè le cellule progenitrici). Questa manipolazione genetica non è riproducibile nell'uomo ma il nuovo topolino può fornire informazioni assai importanti sulla fisiologia e il metabolismo dei grassi e sulla messa a punto di farmaci in grado di contrastare il fenomeno di accumulo dei grassi. I ricercatori sono riusciti ad «addormentare» un gene che produce una sostanza implicata nel metabolismo dei grassi. Una volta prodotta e mantenuta questa mutazione genetica i topolini sono rimasti magri anche quando i ricercatori li hanno nutriti con una dieta composta al 50% di grassi. Le mutazioni sono state eseguite nell'embrione del topo durante le primissime fasi del suo sviluppo.

## AMBIENTE. L'agricoltura in città: da marginale a strategica



### Idroponici in soffitta. Le nuove colture nella periferia urbana di Bogotà

Qualche centinaio di persone che lavorano sulle terrazze, nei cortili, perfino nelle soffitte e in bagno. Tubi di plastica verticali, imballi di riso e carbone, oppure semplice acqua. Sono le colture idroponiche, la soluzione proposta da «Las Gaviotas», una organizzazione non governativa di Bogotà in Colombia specializzata in tecnologie a basso costo (nella foto a fianco vedete un poster di una delle tante organizzazioni che si occupano di agricoltura urbana). Non si può negare che il problema dello spazio coltivabile sia particolarmente sentito in città e la coltivazione idroponica risponde in maniera semplice, economica ed efficace a un'esigenza crescente. Soprattutto nei quartieri poveri e dimenticati. Le colture idroponiche di verdura fresca hanno trovato la via dei supermercati e garantiscono ai «coltivatori da terrazza» un guadagno di 70-80.000 lire al mese. Il reddito medio del paese non supera i 2 milioni all'anno.

E.B.

### Gli Yahomani minacciati dalla febbre gialla

La febbre gialla sta minacciando per la prima volta gli indios Yanomami, portata nella tribù indigena più primitiva del Sudamerica dalla crescente invasione di «garimpeiros», i cercatori d'oro che vagano per l'Amazzonia. I missionari salesiani italiani che lavorano nella regione dell'alto Rio Negro, ai confini fra il Brasile e la Venezuela, hanno denunciato in questi giorni un primo caso mortale di febbre gialla fra gli Yanomami. Mai prima d'ora questa malattia tropicale aveva raggiunto gli «shabono» (i villaggi a forma ovale) di quello che è considerato uno dei popoli indigeni culturalmente più intatti del pianeta. «La situazione è preoccupante - ha affermato padre Franco Dalla Valle, che coordina da Manaus l'azione dei missionari salesiani in Amazzonia - anche i casi di malaria e di tubercolosi sono in aumento». I missionari italiani della regione hanno lanciato un giornale intitolato «Pehete» («È Vero» nella lingua Yanomami) per attirare l'attenzione internazionale e del governo di Brasilia sulla nuova emergenza Yanomami. Secondo la Funai, l'ente governativo brasiliano per gli indios, nella riserva degli Yanomami vi sarebbero attualmente oltre 3000 garimpeiros entrati abusivamente alla ricerca di oro e gemme. Dal febbraio scorso è stata interrotta per mancanza di fondi l'operazione militare di ritiro dei cercatori d'oro dalla riserva. La nuova «news letter» dei missionari italiani in Amazzonia denuncia anche la crescita della mortalità generale, e specialmente infantile, nella zona. Dall'inizio dell'anno sono stati registrati 1700 casi di malaria fra gli indios, molti dei quali letali. Negli ultimi cinque anni si era invece avuto un aumento demografico costante degli indios che, fra i villaggi nomadi sparpagliati per le foreste brasiliane e venezuelane, ammontano a circa 20 mila persone. La tendenza si è ora nuovamente invertita. All'aumento delle morti sembra collaborare anche la crescente diffusione di fucili e altre armi da sparo fra gli indios, spesso cedute dai «garimpeiros» per ottenere via libera nei territori delle varie tribù. Le lotte tribali, tradizionalmente diffuse in seno all'etnia Yanomami, si stanno trasformando da battaglie di «brandaço» («le chiave da guerra degli Yanomami»), che causavano ferimenti gravi ma quasi mai mortali, in sparatorie con molti morti.

### Tutto pronto per il viaggio della astronauta

È stato posto ieri sulla rampa di lancio della base russa di Baikonur (in territorio kazako) il razzo Soyuz che dovrebbe permettere di raggiungere la stazione orbitante Mir a una missione spaziale franco-russa che prevede la partecipazione della prima donna cosmonauta francese. Ne ha dato notizia l'agenzia russa Interfax, confermando che la partenza della missione è prevista per domani. L'equipaggio, formato da cosmonauti russi oltre che dalla francese Claudine André-Deshays, viaggerà a bordo di una navicella spaziale Soyuz TM-24.

# Megalopoli coltivabili

EVA BENELLI

■ Non è vero che le città del pianeta hanno cacciato l'agricoltura dal loro orizzonte. Nelle pieghe delle mgalopoli, il cibo viene coltivato, prodotto, venduto. E se avete in mente pianticelle di pomodoro coltivate sul terrazzo di casa o conioglietti in gabbia nei cortili, toglietelo dalla testa. Sì, l'agricoltura urbana è anche questo, ma è molto di più. Nella indifferenza quasi generale è diventata una realtà economica che interessa milioni di «addeetti» e che dà da mangiare a un numero crescente di persone.

L'agricoltura urbana è una realtà economica significativa e riguarda la vita di decine di milioni di persone in tutto il mondo, scandisce il documento dell'Undp, il programma delle Nazioni Unite sullo sviluppo, dal titolo *Urban agriculture, food, jobs and sustainable cities*.

A Giava, gli orti cittadini producono il 18% delle calorie e il 14% delle proteine consumate dai cittadini, a Buenos Aires gli agricoltori urbani riescono a soddisfare il 20% del fabbisogno nutrizionale degli abitanti della capitale argentina.

Ma non limitiamoci ai paesi in via di sviluppo, Libby Goldstein, che presiede la Food e Agriculture Task force di Filadelfia, negli Stati Uniti, così commenta la produzione 1994: «Le 501 comunità-giardino della città, per le quali lavorano 2.812 famiglie per un totale di 12.093 persone, hanno coltivato frutta e ortaggi per oltre un milione di dollari. A New York, le comunità giardino sono più di mille, quasi tutte gestite dai

senza-tetto che riescono in questo modo a procurarsi non solo cibo, ma anche un'attività e dei soldi. A Berlino si contano 80.000 appezzamenti coltivati, nella Russia la qualità dell'alimentazione sarebbe senz'altro peggiore se i prodotti che arrivano dalle dacie intorno alla capitale non coprissero fino al 30% della domanda di cibo.

Le 4.000 famiglie che gravitano intorno alle cooperative di pescatori di Calcutta arrivano a soddisfare il 20% della domanda di pesce della sterminata città indiana. Da anni ormai gestiscono 8.000 ettari di zone umide dentro e intorno alla città, stagni dove sboccano i liquami non trattati degli scarichi urbani. Il calore soffocante della zona impiega circa 15 giorni a decomporre i rifiuti, che si depositano sul fondo piatto degli stagni. Le lenticchie e i giacinti d'acqua crescono rigogliosi su questo fondo e a loro volta costituiscono un ricco nutrimento per i bufali e per i pesci che vi abitano.

### I pesci nel liquame

Compito dei pescatori, oltre alla raccolta dei pesci, è controllare rigorosamente l'afflusso dei liquami perché il sistema biologico di trasformazione degli scarichi umani in nutrimento, questa pompa cibocacca/cacca-cibo, mantenga un equilibrio in grado di assicurare l'assoluta commestibilità dei pesci, paragonabili a quelli allevati in acque non inquinate. Secondo i ricercatori dell'Undp è un modello di

gestione produttiva degli scarichi che merita decisamente di essere ripreso negli altri paesi tropicali. Nutrire le città, soprattutto quelle del Sud del mondo dove il tasso di urbanizzazione è più elevato, può diventare il problema più esplosivo dei prossimi anni. Già oggi Lima, che vede nelle sue strade oltre il 45% degli abitanti del Perù, è esposta al rischio drammatico di una interruzione dei rifornimenti. Nelle stesse condizioni si trovano tante altre città in America Latina, in Asia, in Africa.

«La situazione è resa ancora più esplosiva dal fatto che una maggioranza di cittadini dalla insolita opulenza - precisa André Franqueville dell'Orstom, una organizzazione non governativa particolarmente attiva in Africa - offre a questa massa di cittadini una alimentazione a basso prezzo diventa allora per ogni tipo di governo non solo un obbligo, ma spesso la condizione per mantenersi al potere». Senza aspettare gli interventi di nessun governo, comunque, sono ormai 100 milioni i cittadini che hanno fatto dell'agricoltura urbana la propria fonte di reddito e cinque volte tanti dipendono da questa attività per nutrirsi. In Cile i contadini di città superano ormai per numero quelli di campagna.

«L'agricoltura urbana non viene presa sul serio per colpa di un'idea di pianificazione ormai superata - dice Jac Smit, direttore del Tuoan, Urban agriculture network, con sede a Washington - quella che vuole la città a vocazione industriale e la campagna a vocazione agricola. Il mondo reale non segue affatto

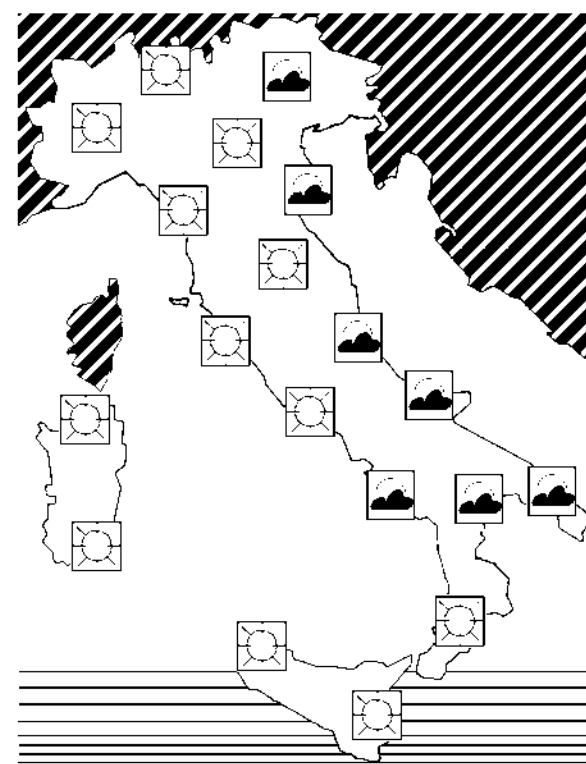
questo modello di divisione del lavoro. L'agricoltura urbana ci ha già superato, sta a noi cercare di raggiungerla». L'ignoranza o la diffidenza che accompagnano l'idea del coltivare in città si ritrovano nell'assenza generalizzata di provvedimenti da parte degli amministratori cittadini e dei politici, quando non si tratta di divieti veri e propri.

Dal gruppo dei suoi sostenitori arrivano invece altri motivi per tessere le lodi. Anzi, quelli che potrebbero sembrare limiti si trasformano in pregi. Così in città gli spazi contenuti e gli investimenti necessariamente ridotti diventano una spinta alla diversificazione delle colture e all'uso limitato se non inesistente di tecniche e prodotti inquinanti.

### Una risposta alla fame

A proposito di rischi, tuttavia, nemmeno i sostenitori più accesi dell'agricoltura urbana sono disposti a negare l'esistenza di quelli specificamente legati all'ambito cittadino: metalli pesanti, rifiuti tossici non adeguatamente trattati, o, nell'altra direzione, la contaminazione delle falde acquifere cittadine in conseguenza dei prodotti utilizzati per far crescere le coltivazioni. Comunque, in un mondo che sarà per due terzi urbanizzato coltivare in città non sarà nemmeno più una scelta, ma una necessità. L'agricoltura urbana risponde soprattutto alle esigenze dei più poveri, le donne sole con i loro bambini, quelli che nella grande moltitudine cittadina dedicano fino al 90% del proprio tempo alla ricerca di cibo. Coltivare in città sarà probabilmente la prima risposta alla fame.

### CHE TEMPO FA



SERENO	VARIABILE
COPERTO	PIOGGIA
TEMPORALE	NEBBIA
NEVE	MAREMOSSO

Il Centro nazionale di meteorologia e climatologia aeronautica comunica le previsioni del tempo sull'Italia. SITUAZIONE: le nostre regioni continuano ad essere interessate da correnti fresche settentrionali debolmente instabili, in via di graduale attenuazione, mentre la pressione va aumentando.

TEMPO PREVISTO: sulle zone alpine e sul Trivento, nuvolosità variabile, con possibilità di rovesci o temporali sparsi. Sulle due isole maggiori e sulla Calabria, cielo parzialmente nuvoloso con possibilità di occasionali piogge o rovesci, più probabili sulle zone montuose. Sul resto d'Italia, inizialmente sereno o poco nuvoloso, con sviluppo di nubi cumuliformi, il pomeriggio, sulle regioni del versante adriatico ed in prossimità dei rilievi appenninici meridionali, dove non si esclude qualche residuo piovasco. In serata, tendenza a graduale miglioramento su tutte le regioni e, nella mattinata di domani, quasi sereno o velato su tutta la Penisola. Notte tempo e al primo mattino, visibilità ridotta per foschie in Valpadana e, localmente, nelle valli e lungo i litorali del Centro.

TEMPERATURA: in lieve diminuzione nei valori minimi. VENTI: deboli settentrionali, con residui rinforzi al Sud, e possibilità di raffiche durante i temporali. MARI: tutti quasi calmi o poco mossi; localmente mossi i bacini più meridionali.

### TEMPERATURE IN ITALIA

Bolzano	13/25	L'Aquila	14/28
Verona	15/25	Roma Ciamp.	20/29
Trieste	19/24	Roma Fiumic.	18/28
Venezia	18/25	Campobasso	16/25
Milano	19/29	Bari	21/29
Torino	16/26	Napoli	24/31
Cuneo	17/26	Potenza	20/28
Genova	20/25	S. M. Leuca	22/29
Bologna	18/27	Reggio C.	22/29
Firenze	17/29	Messina	27/30
Pisa	17/29	Palermo	26/31
Ancona	18/29	Catania	26/31
Perugia	16/26	Alghero	22/30
Pescara	17/26	Cagliari	20/30

### TEMPERATURE ALL'ESTERO

Amsterdam	15/21	Londra	15/21
Athene	24/35	Madrid	17/31
Berlino	16/21	Mosca	11/24
Bruxelles	11/21	Nizza	21/26
Copenaghen	15/20	Parigi	13/25
Ginevra	12/24	Stoccolma	12/26
Helsinki	13/24	Varsavia	11/22
Lisbona	17/27	Vienna	16/23

## l'Unità

Tariffe di abbonamento

Italia	Anuale	Semestrale
7 numeri + iniz. edit.	L. 400.000	L. 210.000
6 numeri + iniz. edit.	L. 365.000	L. 190.000
7 numeri senza iniz. edit.	L. 330.000	L. 169.000
6 numeri senza iniz. edit.	L. 290.000	L. 149.000
Estero	Anuale	Semestrale
7 numeri	L. 780.000	L. 395.000
6 numeri	L. 685.000	L. 335.000

Per abbonarsi: versamento sul c.c.p. n. 4583800 intestato a l'Arca SpA, via dei Due Macelli 23/13 00187 Roma oppure presso le Federazioni dei PSD.

Tariffe pubblicitarie

A mod. (mm. 45x30) Commerciale Ferial: L. 530.000 - Sabato e festivi L. 657.000

Ferial	Festivo	
Finestra 1° pag. 1° fascicolo	L. 5.088.000	L. 5.724.000
Finestra 1° pag. 2° fascicolo	L. 3.816.000	L. 4.558.000

Manchette di test: 1° fasc. L. 2.756.000 - Manchette di test: 2° fasc. L. 1.696.000  
Redazionali: L. 890.000; Finanz.-Legali-Consess.-Asst.-Appalti: L. 784.000; Feriali: L. 856.000

A parola: Necrologie L. 8.200; Partecip. Lutto L. 10.700; Economici L. 5.900

Concessionaria per la pubblicità nazionale M. M. PUBBLICITA S.p.A.  
Direzione Generale: Milano 20124 - Via di S. Gregorio 34 - Tel. 02/671691 Fax 02/67169750

Area di Vendita

Nord Ovest: Milano 20124 - Via Reselli, 29 - Tel. 02/69711 - Fax 02/69711755  
Nord Est: Bologna 40121 - Via Cairoli, 8/F - Tel. 051/252323 - Fax 051/251288  
Centro: Roma 00192 - Via Boezio, 6 - Tel. 06/35781 - Fax 06/357200  
Sud: Napoli 80133 - Via San T. D' Aquino 15 - Tel. 081/5521834 - Fax 081/5521797

Stampa in fac-simile  
Telestampo Centro Italia, Orsola (Ag) - Via Colle Marcangeli, 58/B  
SABO, Bologna - Via del Tappezziere, 1.  
PPM Industria Poligrafica, Paderno Dugnano (Mi) - S. Statale dei Giovi, 137  
STS S.p.A. 95030 Catania - Strada 5°, 35  
Distribuzione: SODIP, 20092 Cinisello B. (MI), via Betsola, 18

## l'Unità 2

Supplemento quotidiano diffuso sul territorio nazionale unitamente al giornale l'Unità  
Direttore responsabile Giuseppe Caldarella  
Iscriz. al n. 22 del 22/01/94 registro stampa del tribunale di Roma