

re dell'incremento (spostamenti in uscita di popolazione giovane, bassa fecondità) può essere la causa dell'invecchiamento della popolazione.

LA SITUAZIONE AL 1995

Il fenomeno della contrazione del numero di abitanti è proseguito per Roma anche negli anni successivi al censimento.

I bassi livelli di natalità e la tendenza della popolazione a spostare la propria residenza dalle località centrali verso i piccoli comuni vicini, hanno

favorito il progressivo calo della popolazione. Infatti al 31 dicembre del 1995 risultano a Roma 2.654.187 cittadini residenti, di cui 1.260.859 maschi e 1.393.328 femmine.

Negli ultimi 10 anni la città di Roma ha subito una perdita di 161.270 cittadini, a cui ha contribuito anche il distacco del comune di Fiumicino avvenuto nel 1992, che ha comportato un movimento in uscita dal Comune di Roma di 41.342 abitanti (Tab. 5 - Fig. 2)

Come già accennato l'incremento o il decremento di una popolazione viene determinato dal-



I FATTORI DI PRESSIONE

popolazione

TAB. 4 - INDICE DI VECCHIAIA E RAPPORTO TRA I SESSI. ANNI 1981 - 1991¹

CIRCOSCRIZIONI	INDICE DI VECCHIAIA		RAPPORTO DI MASCOLINITÀ	
	1981	1991	1981	1991
I	141,16	216,90	88,6	88,4
II	144,98	245,40	81,2	80,2
III	134,94	224,50	83,5	83,0
IV	49,12	115,80	92,4	92,2
V	32,92	73,40	97,4	95,4
VI	54,40	141,70	93,5	92,7
VII	41,76	94,30	95,6	94,3
VIII	22,99	48,30	100,3	98,3
IX	102,83	217,50	85,7	84,0
X	43,30	100,30	95,3	94,6
XI	70,62	169,20	90,7	90,0
XII	31,99	65,80	97,2	96,0
XIII	29,07	68,00	97,0	95,5
XIV	32,26	65,40	101,9	98,9
XV	34,08	97,60	94,2	93,1
XVI	63,68	153,80	88,7	88,4
XVII	138,01	256,30	81,7	85,7
XVIII	54,02	123,90	91,0	90,3
XIX	51,34	112,40	91,7	91,2
XX	44,38	96,30	91,7	92,3
TOTALE	57,35	118,10	91,8	91,4

¹ Elaborazione: Ufficio di Statistica del Comune di Roma.

TAB. 5 - POPOLAZIONE RESIDENTE A ROMA. DECENNIO 1986 - 1995¹

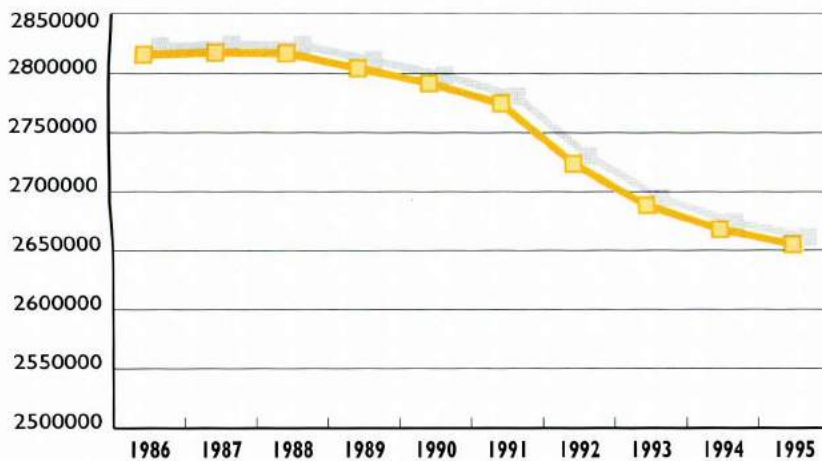
ANNI	POPOLAZIONE A FINE ANNO
1986	2.815.457
1987	2.817.227
1988	2.816.474
1989	2.803.931
1990	2.791.354
1991 (a)	2.773.889
1992 (b)	2.723.327
1993	2.687.881
1994	2.667.052
1995	2.654.187

a) Popolazione calcolata in base alle risultanze censuarie del 20 ottobre 1991.

b) Distacco del Comune di Fiumicino

¹ Elaborazione: Ufficio di Statistica del Comune di Roma.

Fig. 2
Ammontare
della popolazione.
Periodo 1986 - 1995



POPOLAZIONE A FINE ANNO

l'azione combinata della natalità, della mortalità e delle correnti migratorie che la interessano.

I saldi naturali, cioè la differenza tra i nati vivi e i morti in un anno, costituiscono la componente naturale della dinamica demografica.

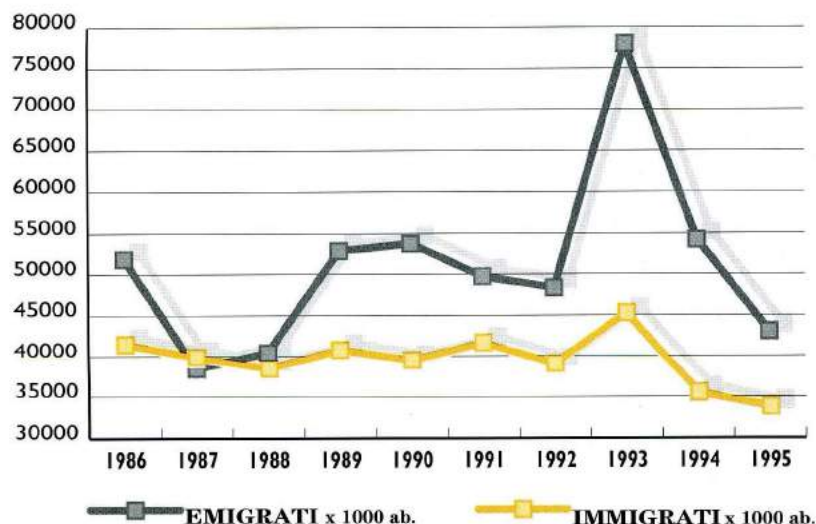
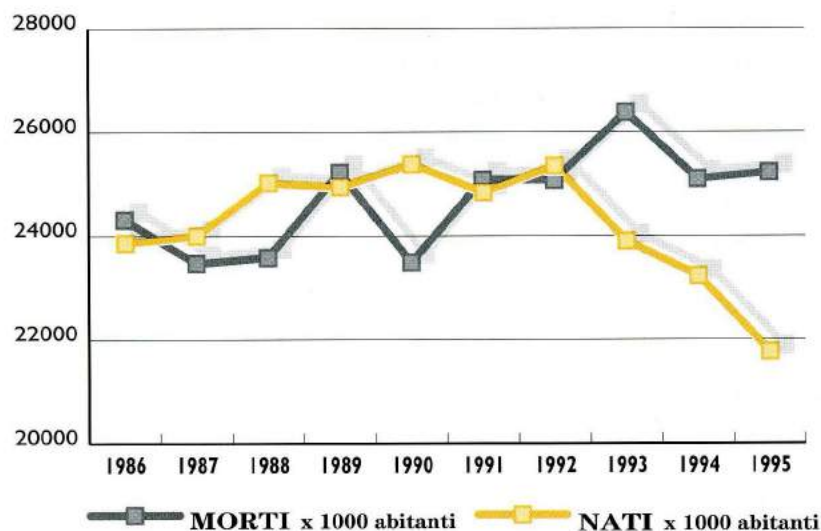
Negli ultimi dieci anni, a fronte di un primo periodo complessivamente di saldo attivo, si registra, a partire dal 1993, un'inversione di tendenza: il tasso di mortalità (numero dei morti ogni 1.000 abitanti) supera il tasso di natalità (numero dei nati ogni 1.000 abitanti) (Tab. 6 - Fig. 3).

I livelli di natalità sono influenzati sia dalla volontà delle donne in età feconda di generare, che dalla struttura per età della popolazione: una forte presenza di anziani tende ad esempio a causare bassi livelli di natalità e la più o meno numerosa presenza di donne nelle diverse classi influenza direttamente il risultato finale, dal momento che la propensione a generare figli cambia ovviamente col variare dell'età.

In particolare nel 1995 si registra un saldo naturale negativo di 3.481 persone.

Fig. 3
Natalità e mortalità nell'ultimo decennio (1986 - 1995)

Fig. 4
Movimento migratorio nell'ultimo decennio (1986 - 1995)



Se struttura per età della popolazione, fecondità, natalità incidono sull'andamento nel tempo dell'ammontare della popolazione, altrettanto fanno naturalmente i movimenti migratori, cioè le iscrizioni e le cancellazioni anagrafiche che vengono compiute dai comuni in seguito alla richiesta di cambiamento di residenza dei cittadini da un Comune italiano a un altro o per immigrazione/emigrazione da o verso uno Stato estero.

Poiché le cancellazioni anagrafiche superano le iscrizioni il saldo migratorio, componente migratoria della dinamica demografica, per il Comune di Roma, risulta negativo (Tab. 7 - Fig. 4). Nell'ultimo decennio appare evidente che il movimento in uscita dalla città è progressivo e costante. I saldi negativi che si registrano nel movimento migratorio per evidente perdita di capacità attrattiva si consolidano nonostante la presenza riequilibrante e crescente di flussi migratori internazionali che nel tempo si vanno sostituendo alle tradizionali migrazioni interne. I trasferimenti verso altri comuni italiani contri-

TAB. 6 - NATI E MORTI
NELL'ULTIMO DECENNIO A ROMA

ANNI	NATI	MORTI
1986	23.833	24.309
1987	23.970	23.465
1988	24.988	23.583
1989	24.912	25.221
1990	25.352	23.485
1991	24.809	25.082
1992	25.324	25.075
1993	23.867	26.379
1994	23.201	25.096
1995	21.739	25.220

Fonte: Istat

Elaborazione: Ufficio di Statistica del Comune di Roma

TAB. 7 - IMMIGRATI ED EMIGRATI
NELL'ULTIMO DECENNIO A ROMA

ANNI	IMMIGRATI	EMIGRATI
1986	41.274	51.829
1987	39.697	38.432
1988	38.268	40.426
1989	40.594	52.828
1990	39.303	53.747
1991	41.437	49.725
1992	38.883	48.352
1993	45.057	77.991
1994	35.288	54.222
1995	33.620	43.004

Fonte: ISTAT

Elaborazione: Ufficio di Statistica del Comune di Roma.

buiscono di fatto in misura determinante al saldo migratorio negativo affermatosi nell'ultimo decennio.

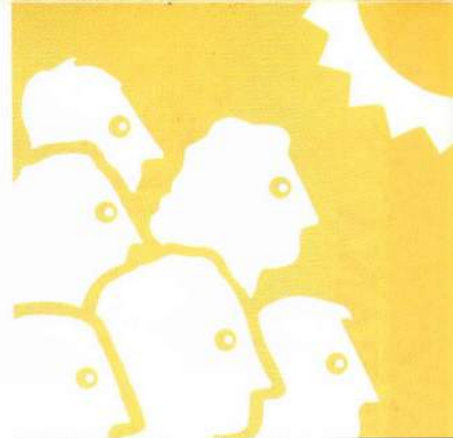
Infatti, anche se è dal resto dell'Italia che proviene la fetta più grossa dei trasferimenti a Roma è anche verso gli altri comuni italiani che si orientano forti flussi migratori in uscita.

Il saldo positivo dei trasferimenti dall'estero rispetto a quelli verso Paesi esteri non basta a riequilibrare complessivamente le entrate e le uscite.

LA STRUTTURA DEMOGRAFICA

Sia la conformazione territoriale del Comune di Roma che la storia della sua urbanizzazione fanno sì che i fenomeni demografici si presentino estremamente differenziati all'interno della città. La lettura disaggregata è uno strumento che consente di andare oltre l'analisi delle caratteristiche medie e di connotare meglio i caratteri

peculiari del territorio comunale, sebbene l'uso delle circoscrizioni presenti alcuni problemi di rappresentatività in relazione alle finalità puramente amministrative in base alle quali sono state definite. Se consideriamo per esempio la densità della popolazione, indicatore che illustra la distribuzione della popolazione nelle varie parti della città, troviamo una marcata variabilità dei valori circoscrizionali che vanno da un minimo di 2 abitanti per kmq nella XIV (attualmente non fa più parte del Comune di Roma) ad un massimo di 186,6 nella IX (Tab. 9); tuttavia nella lettura di questa informazione dobbiamo tenere conto che la superficie di riferimento è quella complessiva della circoscrizione; questo fa sì che tra le circoscrizioni centrali (quelle comprese all'interno del G.R.A.) completamente urbanizzate e quelle esterne, che comprendono territori ad uso agricolo o sono solo parzialmente occupate da aree edificate, il dato sia difficilmente confrontabile. Le due circoscrizioni citate sono esemplari trattandosi di due casi estremi: la XIV è la più estesa (2222,97 kmq) e comprende ampie zone a destinazione agricola, mentre la IX, localizzata a ridosso del centro è completamente urbanizzata con tipologie edilizie a carattere intensivo. Nella Figura 5 le circoscrizioni sono rappresentate in relazione alla posizione rispetto al valore medio cittadino: si individuano nettamente le aree centrali e quelle che invece comprendono al loro interno territori e spazi non edificati.



I FATTORI DI PRESSIONE

popolazione

TAB. 8 - IMMIGRATI ED EMIGRATI PER PROVENIENZA E DESTINAZIONE

ANNI	IMMIGRATI		EMIGRATI	
	da altri Comuni	dall'estero	per altri Comuni	per l'estero
1991	29258	12179	46838	2887
1992	30410	8473	45662	2690
1993	36194	8863	73078	4913
1994	27484	7804	50656	3566
1995	25724	7896	40629	2375

Elaborazione: Ufficio di Statistica del Comune di Roma.

TAB. 9 - POPOLAZIONE RESIDENTE NELLE CIRCOSCRIZIONI DI ROMA; DENSITÀ ABITATIVA; INDICATORI DELLA STRUTTURA PER ETÀ, 1991

	Densità ab/ha	Maschi	Femmine	Totale	0-14 %	15-64 %	65+ %	75+ %	Indice di loc.* di loc.* 75+ 0-5	Indice di loc.* di loc.* 0-5
Circoscrizione I	85,42	57482	64675	122157	10,0	70,4	19,6	8,6	1,4	0,8
Circoscrizione II	98,79	60132	74931	135063	10,1	67,2	22,8	10,5	1,8	0,8
Circoscrizione III	108,20	29002	34941	63943	10,6	67,7	21,8	10,3	1,7	0,8
Circoscrizione IV	20,98	98453	106755	205208	13,3	72,7	14,0	5,3	0,9	0,9
Circoscrizione V	35,58	85377	89516	174893	15,5	74,1	10,4	3,8	0,6	1,1
Circoscrizione VI	184,30	70170	75732	145902	12,3	71,8	15,9	6,5	1,1	0,9
Circoscrizione VII	65,94	60982	64695	125677	15,1	71,8	13,1	4,8	0,8	1,2
Circoscrizione VIII	15,76	88550	90121	178671	18,9	72,7	8,4	2,8	0,5	1,5
Circoscrizione IX	186,60	68758	81820	150578	10,5	68,8	20,8	10,1	1,7	0,8
Circoscrizione X	45,68	85872	90806	176678	14,2	72,9	12,9	4,8	0,8	1,0
Circoscrizione XI	30,17	67578	75081	142659	11,7	70,6	17,8	7,5	1,3	0,8
Circoscrizione XII	7,30	65500	68222	133722	16,0	74,3	9,7	3,4	0,6	1,2
Circoscrizione XIII	10,70	78767	82485	161252	15,7	74,6	9,7	3,7	0,6	1,1
Circoscrizione XIV	1,88	20800	21034	41834	17,0	72,7	10,3	3,8	0,6	1,3
Circoscrizione XV	22,69	77536	83255	160791	13,1	75,4	11,6	4,7	0,8	0,9
Circoscrizione XVI	21,05	72216	81692	153908	11,5	72,4	16,1	6,9	1,1	0,9
Circoscrizione XVII	141,67	36668	42794	79462	9,7	67,8	22,5	10,5	1,8	0,7
Circoscrizione XVIII	18,47	60187	66641	126828	13,1	72,0	14,9	6,1	1,0	1,0
Circoscrizione XIX	13,13	82213	90181	172394	13,8	72,0	14,2	5,7	0,9	1,1
Circoscrizione XX	6,62	59347	64283	123630	14,2	73,3	12,5	4,8	0,8	1,1
Roma totale	18,6	1325590	1449660	2775250	13,5	72,0	14,5	5,9	1,0	1,0

**LA STRUTTURA PER ETÀ
DELLA POPOLAZIONE**

Non solo dal punto di vista distributivo ma anche da quello della struttura demografica la popolazione residente nelle diverse parti della città si differenzia considerevolmente. Il dato medio cittadino indica che la quota di popolazione con più di 65 anni è pari al 14,5% del totale, l'invecchiamento nel complesso non è molto intenso soprattutto quando lo si confronta con quello raggiunto in altre città italiane come Bologna o Genova, ma a ben vedere nelle zone centrali il livello sale a circa il 20% e si dirada allontanandosi verso la periferia, dove scende all'8,4% nell'ottava circoscrizione. Un'informazione più dettagliata sul processo di invecchiamento è fornita dalla distribuzione della popolazione molto anziana (con più di 75 anni) che ne rappresenta un segmento particolarmente significativo; a Roma complessivamente rappresenta quasi il 6% dei residenti, con punte che arrivano ad oltre il 10% nei quartieri centrali, mentre in alcune aree da queste più lontane la loro presenza appare molto più limitata (2,8% nell'ottava). La mappa dell'invecchiamento o meglio delle distanze dalla media romana è illustrata delle figure 6 e 7; dal riscontro dei dati in Tabella 9 si può osservare

che i livelli più elevati si riscontrano nelle circoscrizioni intorno al centro storico (XVII, II, III, IX) mentre quest'ultimo si situa al 5° posto; questo potrebbe essere un segnale di "ringiovanimento" di quest'area come effetto di fenomeno di un ritorno di popolazione. Se guardiamo dove si concentra la popolazione più giovane (i bambini sotto i 5 anni), individuamo cioè le aree demograficamente più dinamiche, vediamo come emergono le circoscrizioni più periferiche di sposte intorno alla fascia centrale e pericentrale, ed in particolare l'ottava e la quattordicesima (Fig. 8).

LA STRUTTURA DELLE FAMIGLIE

La stratificazione dell'invecchiamento o più in generale della struttura per età va considerata alla luce di processi selettivi di mobilità e modelli di residenza che nella città non si verificano spontaneamente: le famiglie - all'interno delle quali avvengono le decisioni - attuano le strategie residenziali in presenza di diversi fattori non demografici come le caratteristiche del mercato immobiliare o le dinamiche di localizzazione delle attività economiche o ancora gli interventi di edilizia pubblica o la struttura della rendita dei terreni. Alla luce dell'interazione

Fig. 5
POPOLAZIONE
Densità abitativa

Fonte: Istat
Elaborazione: CNR - Istituto
Ricerche sulla Popolazione

Circoscrizioni al di sotto
della media cittadina
Circoscrizioni al di sopra
della media cittadina
Media del Comune 18,6
Deviazione standard

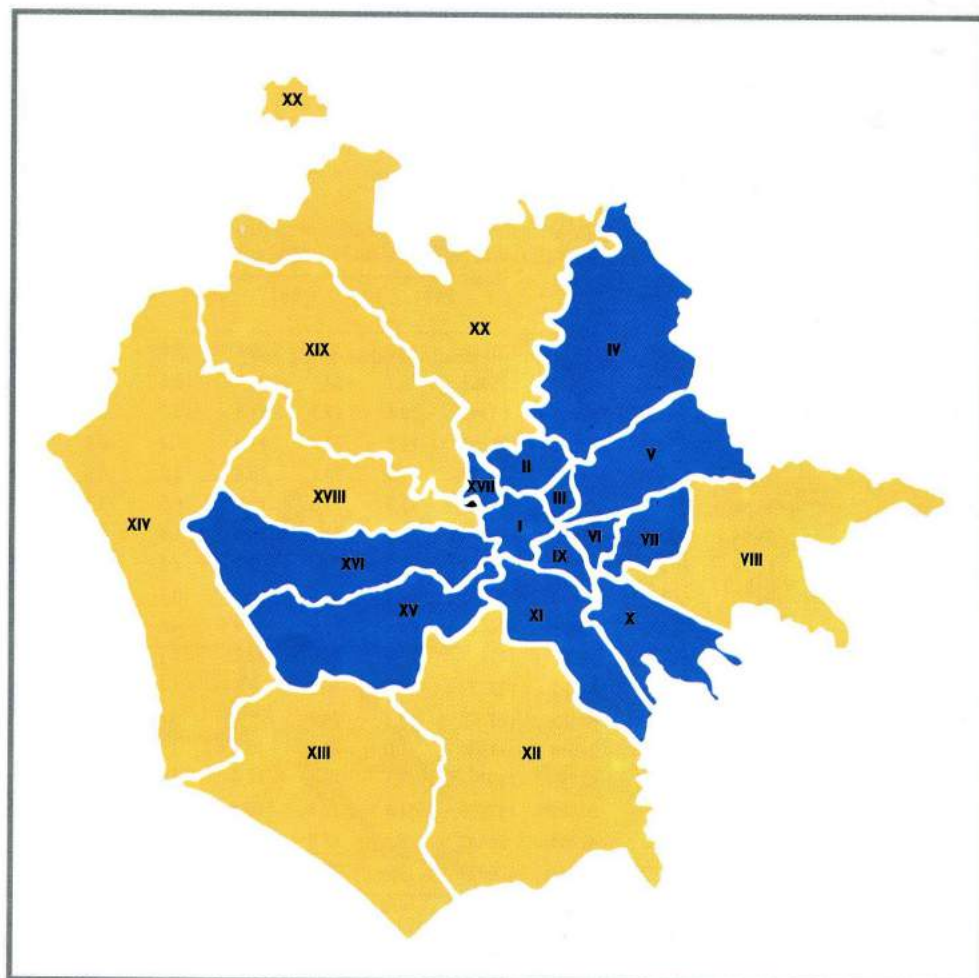


Fig. 6

POPOLAZIONE

Percentuale di popolazione con più di 65 anni

Fonte: Istat

Elaborazione: CNR - Istituto Ricerche sulla Popolazione

 Circostrizioni al di sotto della media cittadina
 Circostrizioni al di sopra della media cittadina
Media del Comune 14,5
Deviazione standard 7,54

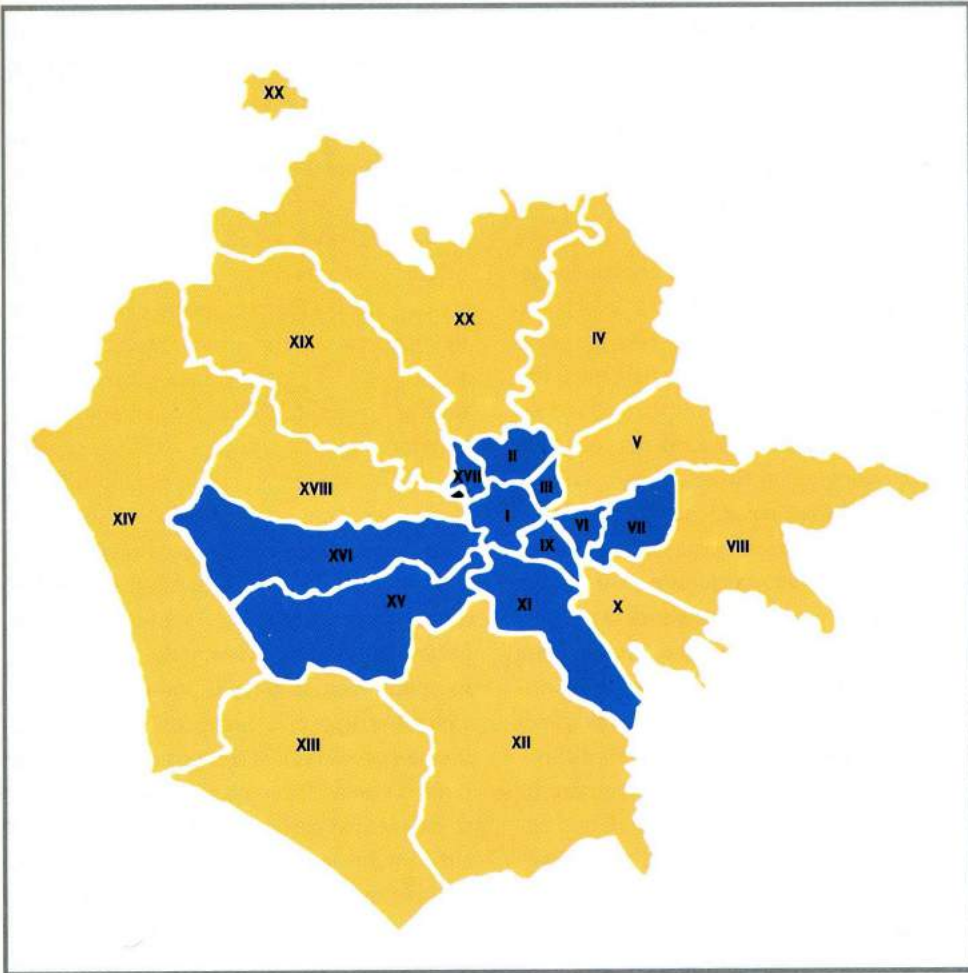




Fig. 7

POPOLAZIONE

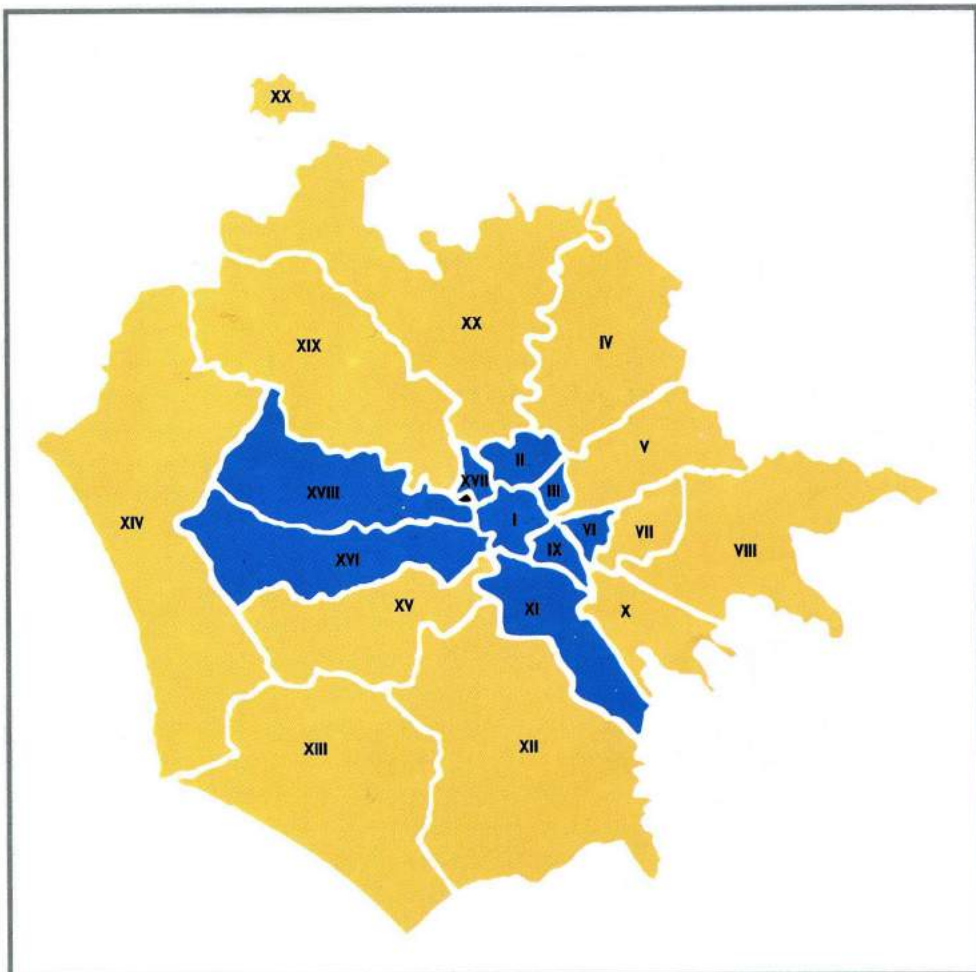
Percentuale di popolazione con più di 75 anni

Fonte: Istat

Elaborazione: CNR - Istituto Ricerche sulla Popolazione

 Circostrizioni al di sotto della media cittadina
 Circostrizioni al di sopra della media cittadina

Media del Comune 5,98
Deviazione standard 2,12



di questi diversi aspetti nelle aree della città tendono a concentrarsi o a rarefarsi le caratteristiche demografiche sociali ed economiche della popolazione insediata.

Dal punto di vista dell'organizzazione familiare il fenomeno dell'invecchiamento ha contribuito considerevolmente alla diffusione di famiglie composte da un unico individuo che hanno raggiunto nell'insieme della città il 23,6%; dal punto di vista territoriale esse sono concentrate nell'area centrale (Fig. 9) e soprattutto nel centro storico (45,7%) e nelle circoscrizioni attorno ad esso (III, II, XVII e IX). La corrispondenza con i livelli di invecchiamento non sembra tuttavia automatica dato che i livelli più elevati non coincidono con la concentrazione di questa tipologia, in particolare nella 1° circoscrizione e nella 3° che sembrano essere anche la residenza di persone sole in età centrale o giovane e di famiglie senza nucleo (convivenze di studenti per esempio nella 3°). Molto bassa è invece la presenza di questa tipologia in altre aree come quella della 10° circoscrizione (16,2%) o dell'8° (11,6%), caratterizzate invece da famiglie numerose e di tipo nucleare con figli (Tab. 10 - Fig. 10). Anche per quanto riguarda le coppie senza figli ritroviamo una suddivisione della città analoga, con la massima concentrazione nei quartieri del quadrante

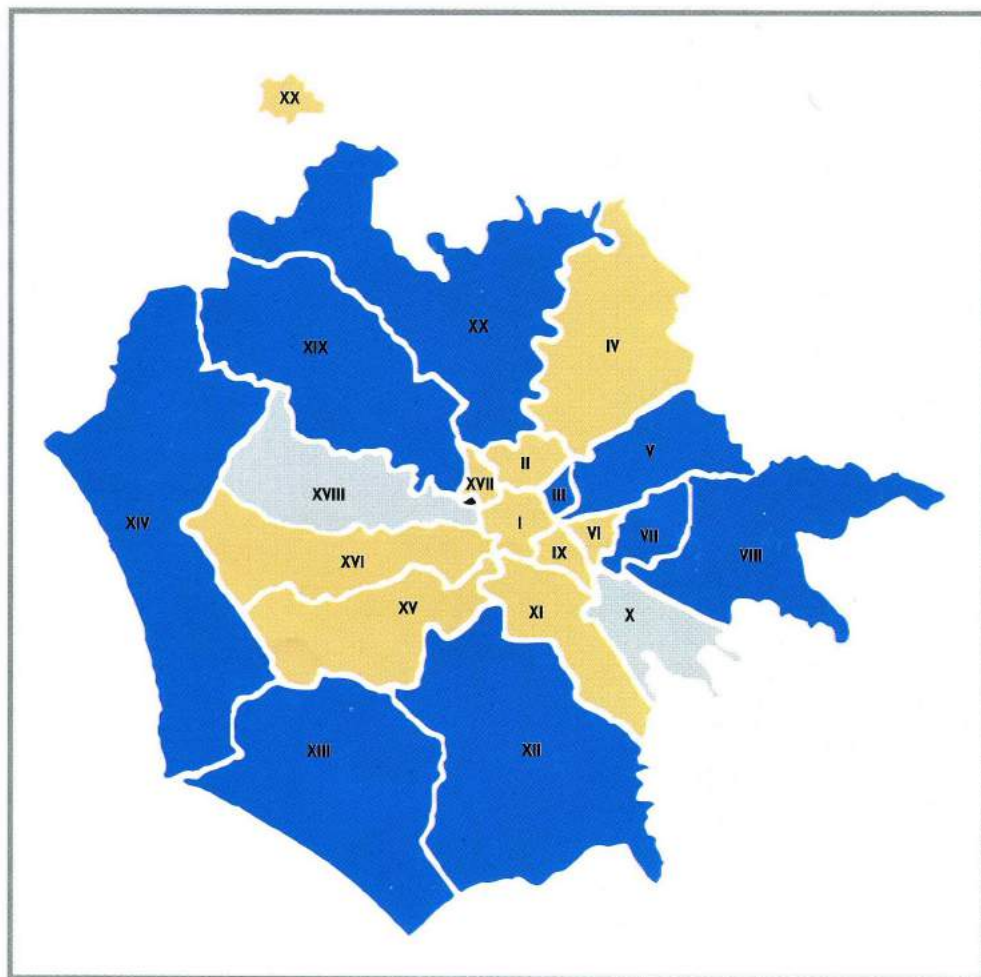
est: la 7° con il 20,3% del totale delle famiglie e la 10° con livelli analoghi, e una presenza meno significativa nelle circoscrizioni centrali (1°, 2° e 3°); le differenze di distribuzione sono tuttavia meno marcate di quelle già viste anche in virtù di una maggiore ambiguità della tipologia in assenza di una indicazione sull'età dei coniugi. Le famiglie nella fase centrale del ciclo di vita, quelle composte da genitori e figli, presentano una distribuzione molto netta; se in alcune circoscrizioni (8°, 12°, 14° e 13°) rappresentano oltre la metà di tutte le famiglie (55,9% nell'8°), nel centro storico la loro presenza scende al 20,9%, e non va oltre il 30% nei quartieri che lo circondano. Nelle circoscrizioni del settore est (8°, 10° e 7°) troviamo ancora la concentrazione di famiglie composte da 2 o più nuclei e di famiglie numerose, mentre le stesse tipologie appaiono irrilevanti nel gruppo dei quartieri centrali.

In conclusione sembra di poter rilevare l'esistenza di gruppi di circoscrizioni all'interno della città con caratteristiche demografiche molto distanti e peculiari: un centro abitato soprattutto da persone sole non esclusivamente anziane e da famiglie non nucleari, una fascia di quartieri centrali caratterizzati da forte invecchiamento, da persone sole e poche famiglie con figli; un gruppo di circoscrizioni situate nell'area est e

Fig. 8
POPOLAZIONE
Indice di localizzazione della popolazione 0-5 anni

Elaborazione: CNR - Istituto Ricerche sulla Popolazione

Circoscrizioni al di sotto della media cittadina
 Circoscrizioni al di sopra della media cittadina
 Circoscrizioni che coincidono con la media
 Media del Comune 1
 Deviazione standard 0,21



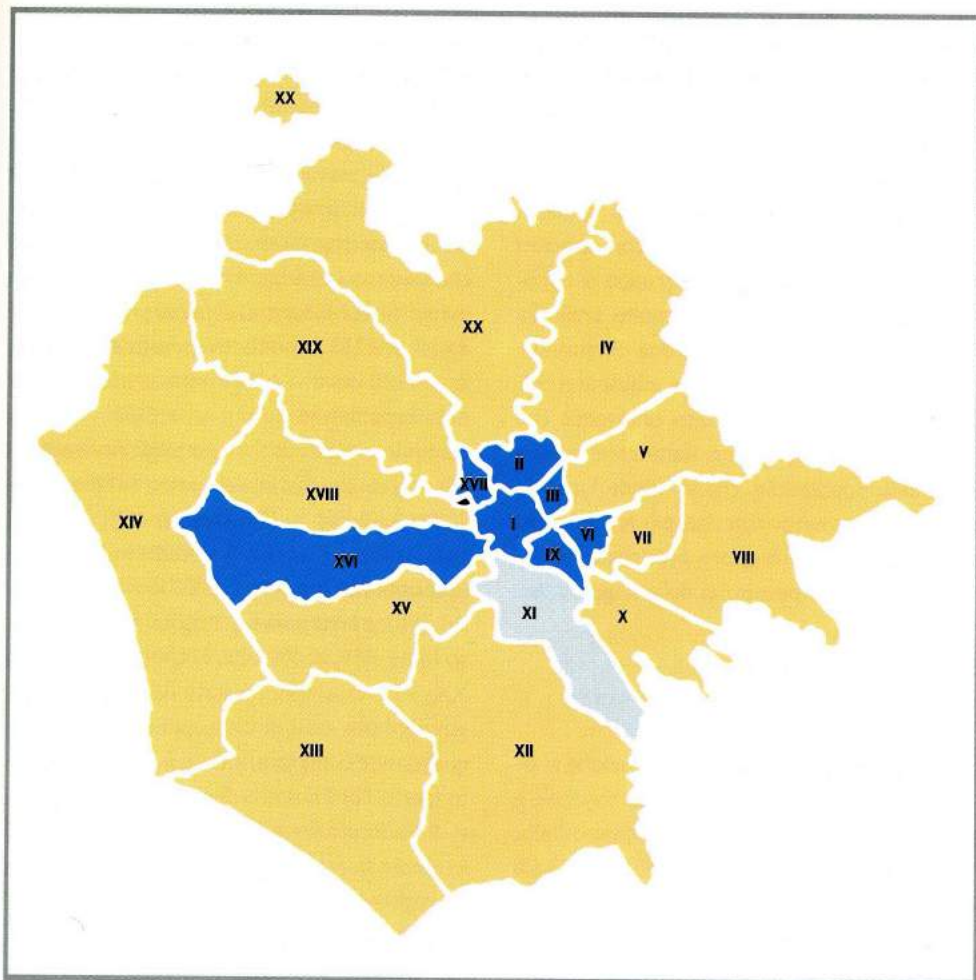


Fig. 9

POPOLAZIONE

Indice di localizzazione delle famiglie unipersonali

- Circostrizioni al di sotto della media cittadina
- Circostrizioni al di sopra della media cittadina
- Circostrizioni che coincidono con la media

Media del Comune 1
Deviazione standard 0,39

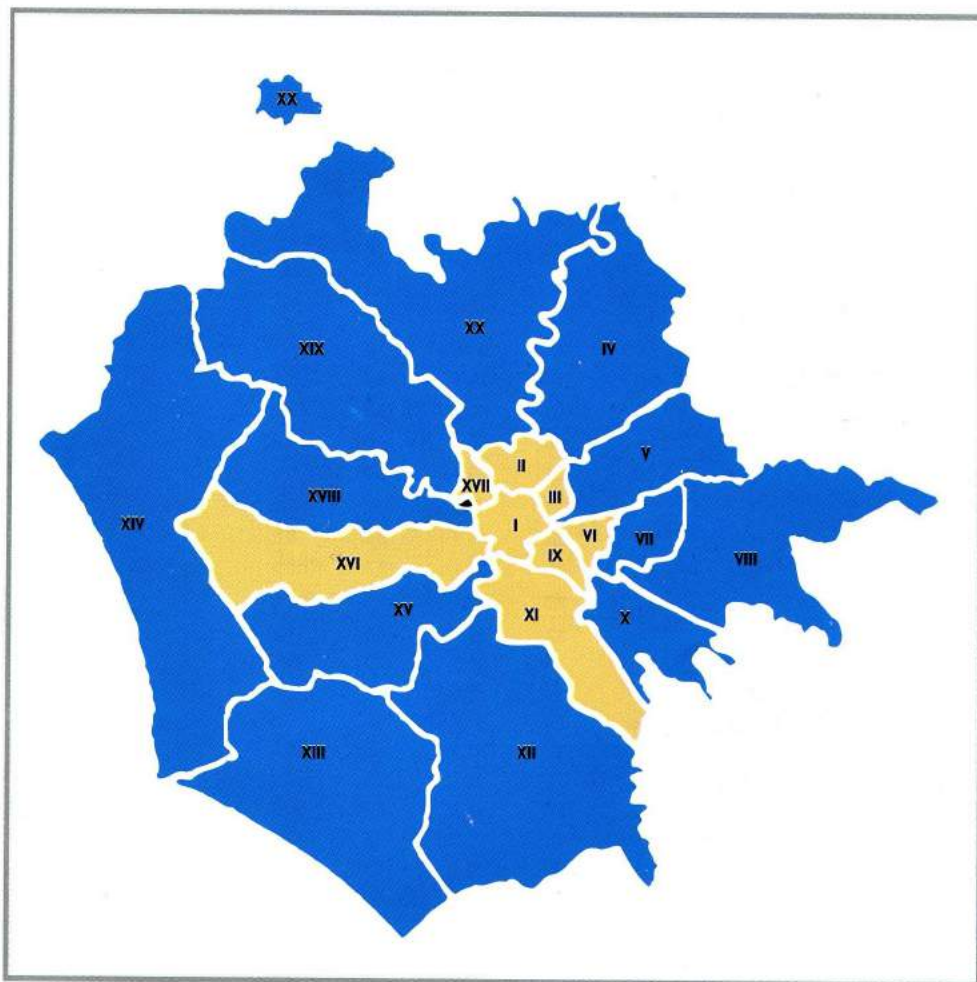


Fig. 10

POPOLAZIONE

Percentuale di famiglie con più di 5 componenti

- Circostrizioni al di sotto della media cittadina
- Circostrizioni al di sopra della media cittadina

Media del Comune 7,8
Deviazione standard 2,23

nord est dove la connotazione demograficamente giovane si qualifica con la presenza di famiglie numerose e nella fase centrale del ciclo di vita e da fenomeni di coabitazione. Vi sono inoltre suddivisioni come la 14° e la 12° dove la struttura demografica appare molto simile a quella del gruppo precedente ma con caratteri meno concentrati, ed infine un gruppo di circoscrizioni che presentano valori molto simili alla media cittadina, la cui estensione territoriale comprende al loro interno aree e quartieri dalle caratteristiche non del tutto omogenee che non consentono quindi una netta caratterizzazione della popolazione che vi risiede. Una lettura più disaggregata con dati più approfonditi consentirebbe una maggiore precisione nell'individuazione delle peculiarità delle singole aree.

IL MERCATO DEL LAVORO

Roma presenta un tasso di partecipazione al lavoro leggermente superiore a quello regionale e sostanzialmente simile a quello del centro-Italia: 43,7% contro, rispettivamente, il 43% e il 43,6% al Censimento del 1991.

Il tasso di inoccupazione (dato dal rapporto tra persone in cerca di prima occupazione e forze di lavoro) è risultato pari al 10,21%, mentre quasi altrettanto elevato (9,23%) è risultato il tasso di disoccupazione femminile (dato dal rapporto tra donne in cerca di occu-

pazione e forze di lavoro femminili) (Tab. 11). L'analisi degli andamenti dei tre tassi per circoscrizione nel decennio intercensuale '81-'91 mette in evidenza come all'aumento del tasso di attività (passato dal 40,25% al 43,7%) siano seguiti sia la diminuzione del tasso di inoccupazione generico (sceso dal 12,98% al 10,21%) che l'aumento del tasso di disoccupazione femminile (il cui valore è triplicato, passando dal 3,42% al 9,23%), con l'eccezione delle circoscrizioni I e II dove si è registrato un decremento della forza lavoro.

Per quanto riguarda il livello degli incrementi o dei decrementi dei tassi, rispetto all'81 soltanto 7 circoscrizioni su 20 presentavano valori del tasso di attività superiori a quello medio (le circoscrizioni I, V, XI, XII, XV, XVI e XVIII), mentre nel 1991 il loro numero è salito a 10 (le circoscrizioni IV, V, X, XII, XIII, XV, XVI, XVIII, XIX e XX). Viceversa, sono passate da 8 a 7 le circoscrizioni con tassi di inoccupazione superiori a quello medio, mentre, invece, è rimasto invariato (pari a 10) il numero di circoscrizioni con tassi di disoccupazione femminile superiori a quello medio. In particolare, quest'ultimo, pur facendo registrare notevoli incrementi in tutte le circoscrizioni, ha subito la maggiore crescita nella XIV e nella VII e nell'VIII circoscrizione (quest'ultima nell'81 presentava il più alto tasso di disoccupazione femminile), seguite dalla V, e dalla XIII che si collocano al 4° e al 5° posto per livello di disoccupazione femminile.

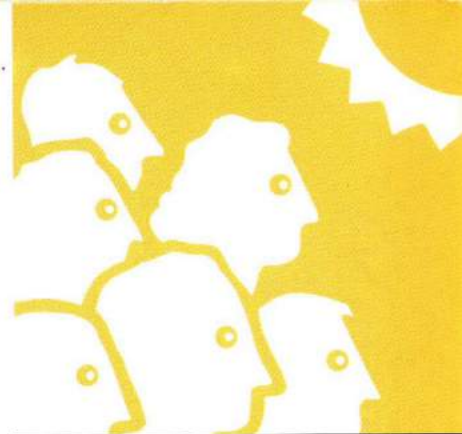
TAB. 10 - INDICATORI DELLA STRUTTURA FAMILIARE NELLE CIRCOSCRIZIONI DI ROMA

	Soli %	Famiglie con 5 com.ti e +	N° nuclei no uniper. (%)	Coppie con figli (%)	Coppie senza figli (%)	Un genitore e figli	Indice di loc. soli	Indice loc.* madri con figli	Indice di loc.* 2 nuclei
Circoscrizione I	45,7	4,3	7,0	20,9	13,0	10,0	1,9	1,0	0,7
Circoscrizione II	37,1	4,8	6,5	26,1	15,8	11,1	1,6	1,1	0,5
Circoscrizione III	40,6	5,0	6,9	26,4	15,3	9,9	1,7	1,0	0,6
Circoscrizione IV	19,1	8,2	4,1	46,0	18,2	10,7	0,8	1,1	0,9
Circoscrizione V	16,8	9,4	4,0	50,1	16,9	9,8	0,7	1,0	1,2
Circoscrizione VI	25,8	6,9	5,5	38,8	18,8	9,1	1,1	0,9	1,1
Circoscrizione VII	17,5	8,4	3,7	46,9	20,3	9,0	0,7	0,9	1,3
Circoscrizione VIII	11,6	12,3	2,8	55,9	18,6	8,8	0,5	0,8	1,5
Circoscrizione IX	33,0	5,0	6,0	31,1	17,7	10,2	1,4	1,0	0,8
Circoscrizione X	16,2	8,8	3,8	49,1	19,1	9,6	0,7	1,0	1,3
Circoscrizione XI	24,6	7,0	5,1	38,5	18,5	11,0	1,0	1,1	1,1
Circoscrizione XII	13,4	10,1	2,8	53,3	17,3	10,6	0,6	1,1	1,1
Circoscrizione XIII	15,7	10,3	3,2	50,9	17,8	10,1	0,7	1,0	1,1
Circoscrizione XIV	16,1	11,3	3,6	51,8	18,6	7,8	0,7	0,7	1,3
Circoscrizione XV	21,6	8,5	4,7	45,1	16,5	10,2	0,9	1,0	1,1
Circoscrizione XVI	25,0	6,8	5,3	39,7	17,8	10,4	1,1	1,0	0,9
Circoscrizione XVII	34,5	5,2	6,5	28,3	16,7	11,2	1,5	1,1	0,8
Circoscrizione XVIII	19,9	8,5	3,6	45,6	18,6	9,8	0,8	1,0	1,1
Circoscrizione XIX	20,4	7,9	3,9	44,2	18,7	10,3	0,9	1,0	0,9
Circoscrizione XX	19,7	8,4	3,5	45,8	18,6	10,3	0,8	1,1	0,8
Roma totale	23,6	7,8	4,6	41,7	17,6	10,1	1,0	1,0	1,0

*Indice di localizzazione
Fonte: ISTAT, 1991

È da segnalare, inoltre, l'andamento inverso che il tasso di disoccupazione femminile ha fatto registrare nelle circoscrizioni IV e XV, da un lato, e X e XIX, dall'altro: mentre nelle prime due si sono avuti valori del tasso superiori alla media nell'81 e inferiori alla media nel '91, nelle altre due circoscrizioni, viceversa, nell'81 i valori del tasso sono risultati inferiori alla media e nel '91 superiori.

Per quanto riguarda il tasso di inoccupazione generico, nel decennio 1981-'91 si sono avute oscillazioni nei tassi a livello circoscrizionale di una certa consistenza. Il maggior decremento si è registrato in tre circoscrizioni, VII, X e VIII, passate rispettivamente dal 16,55% all'11,82%, dal 14,46% al 9,9%, e dal 17,25% al 13,64%. Nella V, VI e XIII circoscrizione il valore del tasso è sceso al di sotto del 12%, con un decremento medio di circa il 3%, mentre il decremento minore si è registrato nella circoscrizione XV.



I FATTORI DI PRESSIONE

popolazione

TAB. 11 - TASSO DI ATTIVITÀ GENERICO, DI DISOCCUPAZIONE FEMMINILE E DI INOCCUPAZIONE GENERICO PER CIRCOSCRIZIONI, CENSIMENTI 1981, 1991

	Tasso di attività		Tasso di disoccupazione		Tasso di inoccupazione	
	MF		F		MF	
	1981	1991	1981	1991	1981	1991
Circoscrizione I	43,05	39,1	3,00	7,75	11,17	9,34
Circoscrizione II	39,26	38,4	1,92	6,55	9,32	7,54
Circoscrizione III	39,83	39,7	2,81	7,03	10,36	8,69
Circoscrizione IV	40,22	44,9	3,60	8,89	11,61	9,75
Circoscrizione V	41,04	45,6	4,31	10,40	14,95	11,77
Circoscrizione VI	39,47	41,3	3,99	9,58	14,83	11,83
Circoscrizione VII	39,76	44,2	4,86	12,08	16,55	11,82
Circoscrizione VIII	39,53	44,3	5,23	13,60	17,25	13,64
Circoscrizione IX	39,36	41	2,73	7,12	12,12	9,57
Circoscrizione X	39,57	45,4	3,29	9,46	14,46	9,9
Circoscrizione XI	41,01	43,5	2,71	6,93	12,18	9,38
Circoscrizione XII	41,73	47,3	2,85	8,46	12,78	8,48
Circoscrizione XIII	39,25	45,8	4,97	11,19	14,70	11,42
Circoscrizione XIV	39,14	43,6	4,21	13,66	15,49	13,27
Circoscrizione XV	41,28	45,1	3,67	9,23	12,97	11,5
Circoscrizione XVI	40,66	44	2,67	7,59	11,33	9,45
Circoscrizione XVII	39,40	40,8	2,48	6,52	10,20	7,55
Circoscrizione XVIII	40,47	44,6	3,46	9,36	11,71	9,11
Circoscrizione XIX	40,11	44,1	3,30	9,80	13,55	9,81
Circoscrizione XX	40,19	44,7	3,70	9,81	11,59	8,39
Roma totale	40,25	43,7	3,42	9,23	12,98	10,21

LA CRESCITA NUMERICA DELLE ABITAZIONI

Per valutare l'impatto sul territorio e sull'ambiente delle dinamiche in atto nel sistema insediativo romano occorre, preliminarmente, distinguere gli effetti delle trasformazioni urbane sull'ambiente utilizzando due diversi fenomeni:

- l'erosione del sistema ambientale extraurbano;
- le modificazioni della qualità ambientale del sistema urbano.

Per valutare l'erosione del sistema ambientale extraurbano, si ricorre abitualmente al parametro del consumo di suolo, il cui valore è proporzionale sia alla crescita numerica delle abitazioni, sia alla riduzione delle densità abitative dei nuovi insediamenti.

La lettura di entrambi questi parametri risulta significativa per la recente evoluzione del sistema insediativo romano. In particolare già ad una prima analisi quantitativa, appare evidente la contraddizione tra la relativa stasi demografica di Roma tra gli anni '70 e i '90 e l'enorme crescita delle abitazioni nello stesso periodo.

A Roma infatti nel 1971 risiedevano 2.731.216 abitanti, per un totale di 3.086.653 stanze; nel 1981 gli abitanti erano 2.801.402 (2,6 % di crescita) mentre le stanze erano diventate 3.986.640 (29,2 % di crescita); nel 1991 infine gli abitanti si sono ridotti a 2.741.055 (-2,2 % la variazione negativa) e le abitazioni sono cresciute a 4.450.931 (+11,6 % la variazione positiva).

Tutte le analisi più recenti sulla produzione edilizia hanno sottolineato:

- la rarefazione dell'offerta di alloggi in locazione, successiva alla legge sull'equo canone del 1978, che ha costretto gran parte della popolazione ad acquistare o a costruirsi un alloggio in proprietà; si è così determinata una crescita della domanda di abitazioni in relazione all'improvviso squilibrio determinatosi tra i due mercati, tradizionalmente paralleli, della vendita e dell'affitto; la crescita è stata quindi motivata non dalla domanda assoluta del bene-casa ma dalla domanda relativa alle sue modalità di fruizione;
- la crescita contemporanea delle attività economiche negli anni '80 ha comportato l'occupazione del terziario di gran parte del patrimonio edilizio privato che si andava liberando dall'inquinato; questo ha determinato la ricerca di condizioni insediative meno onerose da parte del settore abitativo, allontanando dalle aree centrali e semicentrali quote significative di residenti, che si sono trasferiti in parte nelle nuove periferie di Roma ed in parte nell'area metropolitana.

Negli ultimi anni si assiste ad un progressivo rallentamento della crescita numerica delle abitazioni, fenomeno confermato sia dall'analisi dei dati statistici relativi alle concessioni edilizie, sia dalle segnalazioni relative alle nuove costruzioni abusive; questo rallentamento è anche coerente con la caduta dei valori immobiliari verificatasi a partire dal 1992, che sicuramente ha determinato una forte contrazione della domanda.

Le principali analisi fin qui svolte, ed analizzate nel capitolo relativo alla popolazione, hanno spiegato tale contraddizione contrapponendo alla diminuzione assoluta dei residenti la crescita del numero delle famiglie (minore numero di componenti per famiglia). L'effetto di un tale fenomeno è rintracciabile nell'aumento del numero di vani occupati per abitante.

Dal confronto tra i dati demografici del ventennio 1971/91 possiamo infatti ricavare la costante crescita del numero delle famiglie (826.990 nel '71, 939.045 nell'81, 1.032.499 nel '91) che, a fronte di una sostanziale stasi del numero degli abitanti, determina una riduzione del numero medio dei componenti delle famiglie (3,3 nel '71, 2,98 nell'81, 2,65 nel '91).

Mentre si riduce la dimensione media delle famiglie, aumenta il taglio medio degli alloggi occupati che dal 1981 al 1991 crescono dalle 4,03 alle 4,16 stanze e dagli 82,33 ai 92,29 mq; con una dinamica crescente del consumo abitativo pro capite, che passa dai 27,63 mq del 1981 ai 34,83 mq del 1991.

Questi dati quantitativi si riferiscono ovviamente alle sole superfici degli alloggi occupati, se a queste si aggiungono le superfici di pertinenza (corpi scale, ascensori, androni ecc.) si può stimare il consumo medio attuale almeno in 40 mq (superiore ai 25 mq stimati nel 1968 dal decreto sugli standard D.M. 1444/68).

La crescita del taglio degli alloggi deriva anche da un diverso uso del patrimonio edilizio esistente (accorpamenti, crescita per ampliamenti abusivi, svuotamento degli alloggi piccoli), ma è comunque significativa la crescita dimensionale dei nuovi alloggi prodotti.

LE AREE DI CONCENTRAZIONE DELLA CRESCITA

Il complesso delle variabili prese in esame è costituito dalle abitazioni occupate e non occupate per epoca di costruzione organizzate secondo la suddivisione territoriale della città di Roma (zone dell'Agro Romano, Suburbi, Rioni e Quartieri). L'arco temporale considerato è quello che va dal 1972 al 1991, con comparazio-



I FATTORI DI PRESSIONE

trasformazioni urbane

ni a periodi meno recenti ed alle informazioni storiche risalenti a "prima del 1919".

Uno sguardo d'insieme ci presenta la seguente macro struttura di differenziazione territoriale: il totale delle abitazioni censite (1.155.008) si suddivide spazialmente come segue: il 6,3% di esse nei Rioni; il 63,9% nei Quartieri; il 5,5% nei Suburbi ed il 24,2% nelle Zone dell'Agro Romano.

Si tratta, come appare evidente, di una struttura della distribuzione delle abitazioni che possiede una sua storicità, risultando il prodotto di trasformazioni avvenute nel tempo. Una valutazione empirica di sintesi ci mostra infatti che la Roma del dopoguerra, quella cioè che sviluppa il suo patrimonio edilizio-abitativo a partire dal 1946, presenta marcati caratteri di differenziazione non solo, come appare fin troppo ovvio, tra il centro storico e le altre suddivisioni territoriali, ma anche tra i Quartieri (80,49%), i Suburbi (94,98%) e le Zone dell'Agro Romano (97,04%).

Come si configura lo sviluppo del sistema abitativo nello spazio temporale 1972-1991? Il suo peso percentuale rispetto allo stock edili-

zio del 1991 è del 22,02%. Tale dato sottolinea il rallentamento del ritmo di espansione edilizia rispetto ai periodi temporali intercensuari precedenti. Se comparato al periodo di culmine del 1961-1971, che costituisce il 30,48% del patrimonio abitativo rilevato nel Censimento del 1991, nell'arco 1972-1981 la percentuale delle abitazioni si dimezza (14,57%); mentre con riferimento all'ultimo periodo intercensuario si produce un ulteriore dimezzamento (7,46%) (Fig.1).

Consideriamo ora le grandi suddivisioni avendo come riferimento comparativo il valore medio di Roma che è pari al 22,02% (Fig.2). Come c'era da attendersi i Rioni mostrano una evidente stabilità (0,48); i Quartieri aggiungono il 10,61% del loro patrimonio abitativo attuale (1991) mentre i Suburbi innalzano la loro quota fino a toccare il 34,74% delle 63.669 abitazioni censite nel 1991 e le Zone dell'Agro rivelano un accentuato incremento che supera la metà dello stock censuariamente rilevato nel 1991. Quest'ultimo dato (54,94% nell'arco 1972-1991) merita di essere sottoposto ad ulteriore analisi perché insegue, per così dire, quello che alcuni urbanisti hanno definito come fenomeno di deflagrazione urbana nel senso che ad una depolarizzazione delle aree centrali ha corrisposto una disseminazione demografico-abitativa (ma anche delle attività economiche) nelle aree periferiche e dei territori di prima fascia extra-comunale. Assumendo sempre quale elemento comparativo il valore medio della città (22,02%) l'in-

Fig.1
Percentuali
abitazioni costruite
per periodo storico

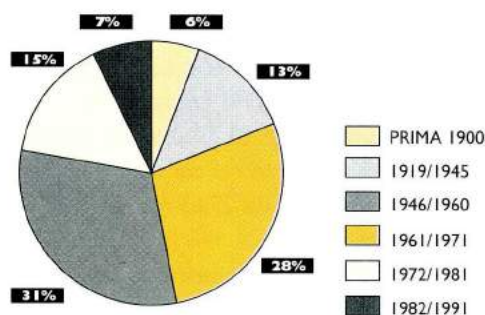
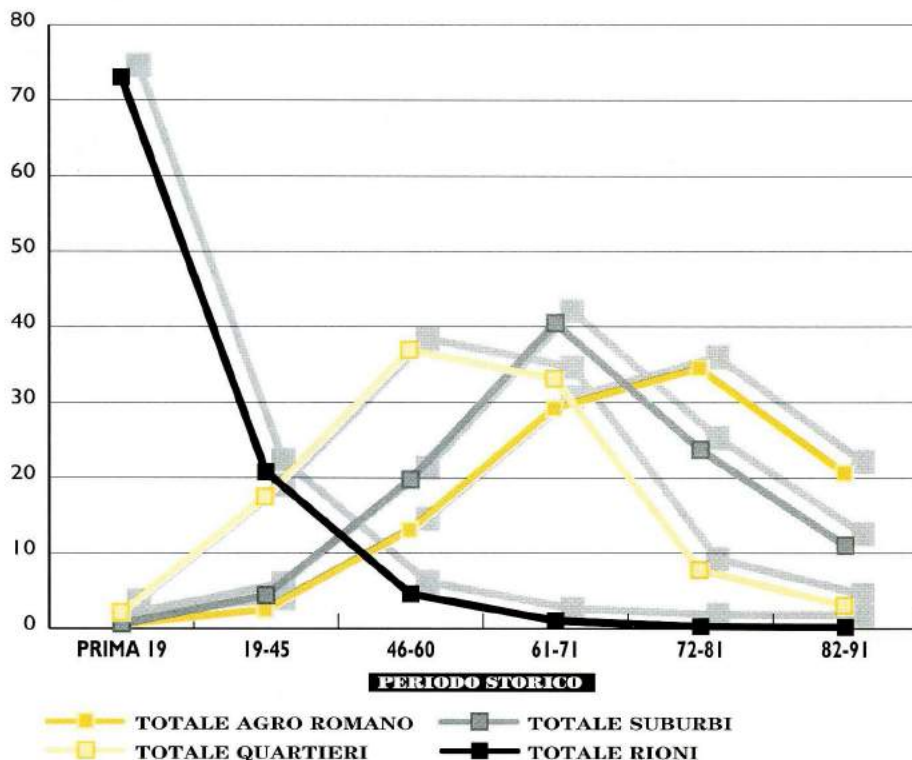


Fig.2
Trend evolutivo delle
Abitazioni occupate
e non occupate
per epoca di costruzione
del fabbricato e suddivisione
toponomastica.
(Valori percentuali)
Fonte: ISTAT - 1991



tera distribuzione si suddivide in due grandi aree: quella che supera la media cittadina (tutti i valori che vanno dal 96,96% al 23,31%) e quella che si costituisce dei valori inferiori a quella stessa media (tutti i valori compresi fra il 21,50% e lo zero). Orbene, nella prima area si collocano 57 delle 59 Zone dell'Agro Romano (il 96,61%); 5 dei 6 Suburbi (83,33%); 8 dei 35 Quartieri romani (il 22,85%).

Il valore massimo dell'espansione del costruito abitativo viene raggiunto dalla zona dell'Agro denominata Fonte Ostiense che si approssima alla quasi totalità del proprio patrimonio abitativo (96,96%) con le sue 9512 abitazioni costruite nell'ultimo ventennio censuario sulle 9810 del totale costruito. Si tratta di una zona della XII circoscrizione nella quale si è registrata la maggiore espansione dell'edilizia abitativa romana nel corso del ventennio 1972-1991 (65,2%). Seguono nella graduatoria decrescente altre due zone dell'Agro Romano: Tor Cervara (83,36%) e Torrino (82,95); ed il suburbio Trionfale (77,28%).

Degli otto quartieri che superano la media cittadina meritano di essere menzionati Ponte Mammolo (65,30% di incremento), Lido di Castel Fusano (63,49%), Giuliano-Dalmata (52,67%).

Con riferimento alla differenziazione amministrativa-territoriale circoscrizionale si produce il seguente assetto della concentrazione dello sviluppo edilizio-abitativo (percentuali relative al periodo 1972-1991) (vedi Tab. 1).

L'EVOLUZIONE DEI MODELLI INSEDIATIVI

L'analisi delle caratteristiche urbane ed abitative della periferia romana rende conto materialmente delle diversità dei consumi abitativi tra le differenti parti di città.

A questo scopo si possono utilizzare i dati di un recente studio condotto dal Comune di Roma per valutare le volumetrie edificate, in relazione agli abitanti insediati, in parti diverse della città. Nella zona di Labaro-Prima Porta ad esempio è stata riscontrata una omogeneità negli insediamenti con analoghe caratteristiche storico-edilizie e tipologiche, ed una diversità tra ambiti edificati in epoche diverse e da diversi soggetti attuatori.

In particolare il consumo abitativo è stato stimato in 135 mc/ab nell'edilizia residenziale pubblica degli anni '70 (edifici comunali e IACP del Piano di zona n°9), in 140 mc/ab nelle zone di edificazione abusiva degli anni '50 e '60 (le aree FI della piana e della collina di Labaro, e quelle di Prima Porta), in 160 mc/ab nelle aree di edilizia privata convenzionata degli anni '80 (Colli d'oro, la Valchetta e Poggio villa rubra), e in misura nettamente superiore ai 160 mc/ab nelle zone di edificazione abusiva degli anni '70 ed '80 (zone O di Sacrofanese km 3 e km 5 e di S. Cornelia).

Dall'analisi effettuata emerge lo stretto rapporto dei consumi abitativi non solo con la variabile temporale, più generale crescita dei



I FATTORI DI PRESSIONE

trasformazioni urbane

TAB. 1 - SVILUPPO EDILIZIO-ABITATIVO (PERCENTUALE PER CIRCOSCRIZIONE) NEL PERIODO 1972 - 1991

CIRCOSCRIZIONE	XII	65,2
CIRCOSCRIZIONE	VIII	46,1
CIRCOSCRIZIONE	XIII	39,3
CIRCOSCRIZIONE	V	39,0
CIRCOSCRIZIONE	XX	33,8
CIRCOSCRIZIONE	X	28,0
CIRCOSCRIZIONE	IV	27,6
CIRCOSCRIZIONE	XVIII	22,0
CIRCOSCRIZIONE	XIX	20,4
CIRCOSCRIZIONE	XI	17,4
CIRCOSCRIZIONE	VII	17,3
CIRCOSCRIZIONE	XV	16,4
CIRCOSCRIZIONE	XIV	14,9
CIRCOSCRIZIONE	XVI	12,7
CIRCOSCRIZIONE	VI	8,5
CIRCOSCRIZIONE	IX	2,2
CIRCOSCRIZIONE	II	1,0
CIRCOSCRIZIONE	III	0,7
CIRCOSCRIZIONE	XVII	0,6
CIRCOSCRIZIONE	I	0,5

consumi, ma anche con la condizione periferica ed abusiva, e quindi in ultima analisi con la minore incidenza della rendita sul prezzo finale dell'abitazione.

In un'area metropolitana estesa come quella romana, chi condiziona la propria localizzazione abitativa a requisiti di maggiore centralità e di legalità, paga questa scelta risparmiando sulla dimensione dell'alloggio; per contro chi costruisce abusivamente paga il solo costo di produzione del volume residenziale.

Alla crescita dei consumi abitativi si accompagna l'evoluzione dei modelli insediativi verso tipologie edilizie a minore densità. E' questa una tendenza che attraversa, pur con ovvie differenze, tanto l'edilizia pubblica, quanto l'edilizia privata legale ed abusiva.

Già il 2° Piano per l'edilizia economica e popolare del 1984-85 ha avviato una riflessione sulla diffusa domanda sociale di tipologie meno intensive, coniugando però la risposta a questa esigenza con la ricostruzione della continuità edilizia (la ricucitura) e con una maggiore attenzione alla qualità dello spazio pubblico.

Anche l'edilizia privata legale, nell'attuazione delle previsioni del PRG del '62, si è orientata su tipologie meno intensive di quelle offerte nei decenni precedenti. Il maggior cambiamento si è però determinato nella produzione edilizia abusiva, che dalla fine degli anni '70 comincia a localizzarsi anche al di fuori dei nuclei spontanei, orientandosi su tipologie edilizie decisamente estensive in forte contrapposizione con la città compatta.

Tutta l'evoluzione degli insediamenti abusivi romani, dai borghetti degli anni tra le due guerre all'attuale insediamento territoriale diffuso, può essere letta come una graduale autonomizzazione dalla città, nella crescente indifferenza alle sue

regole insediative e nella costante riduzione delle densità fondiariae.

I primi borghetti erano prossimi alla città edificata dell'epoca ma in posizione marginale, di nicchia, avevano densità simili alle altre parti della città ma una grana più fitta e minuta, esprimendo l'emarginazione dei suoi abitanti.

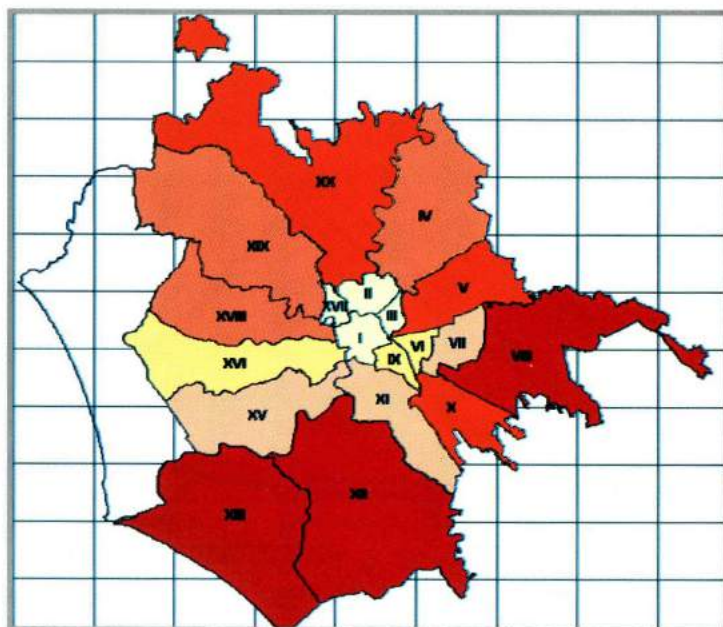
Le borgate storiche (FI di PRG) del secondo dopoguerra, legittimate con il PRG del '62, erano composte da villini e palazzine su lotti mediamente estesi dai 500 ai 1000 mq, impiantate principalmente lungo le strade consolari, ben distanti dalla città edificata. Si caratterizzano quindi come nuclei compatti, esterni alla città e diversi da essa, ma sono strettamente dipendenti dalla presenza del trasporto pubblico (spesso il tram o il trenino suburbano).

Le borgate recenti (zone O) realizzate a partire dalla fine degli anni '60 e legittimate con la variante nel '78, hanno caratteri di maggiore varietà tipologica (dalla casa unifamiliare alla palazzina ed al capannone artigianale), i lotti hanno dimensioni medie dai 1000 ai 2000 mq, il tessuto urbanistico generalmente è regolare e privo di emergenze e di gerarchia; sono spesso servite dall'esile viabilità tangenziale che collega le strade consolari attraverso l'agro romano, ovvero sono ubicate a ridosso delle borgate storiche quale espansione del nucleo originario.

L'attuale compromissione territoriale diffusa interessa degli ambiti sempre meno riconoscibili come "nuclei edilizi", ha dimensioni fondiariae medie dai 2000 ai 10000 mq, è costituita in prevalenza di case unifamiliari, ha caratteri di dispersione territoriale, non ha alcuna struttura interna ma una configurazione a nube lungo la viabilità di matrice rurale.

Nell'evoluzione dei modelli insediativi dell'abusiv-

Tav. I
 Percentuale di crescita delle abitazioni dal 1972 al 1991 sul totale delle abitazioni edificate
 Fonte: ISTAT
 Elaborazione: Comune di Roma Dipartimento Politiche della Qualità Ambientale



vismo romano hanno quindi giocato un ruolo preminente:

- la debolezza produttiva dell'agricoltura, come *condizione di disponibilità territoriale*;
- la perdita di capacità attrattiva del modello di città densa, come *fattore di sostegno della domanda*;
- la motorizzazione di massa che ha abbassato la soglia di accessibilità per i nuovi insediamenti abusivi, come *fattore di diffusione del fenomeno*;
- la diversa e maggiore domanda di spazi abitativi, soddisfatta attraverso la riduzione dell'incidenza della rendita fondiaria e l'evasione degli oneri concessori, come *quadro di convenienze economiche*.

Queste stesse condizioni che hanno alimentato il processo di edificazione abusiva, determinandone la diffusione ed il progressivo abbassamento delle densità, hanno parallelamente alimentato l'edificazione "legale" in zona agricola.

Se allora si può definire l'abusivismo edilizio una pratica di evasione urbanistica illegale, nell'edificazione residenziale pseudo-agricola si può rintracciare una pratica di *elusione urbanistica legale*. Recentemente il Comune di Roma ("*indirizzi approvati dalla Giunta Comunale il 16.4.1996*") ha stimato in 4.000 ettari il territorio agricolo compromesso da lottizzazioni ed edificazioni abusive; di questi, solo 1800 costituiscono effettivamente le aree di pertinenza di edifici esistenti, mentre i rimanenti 2200 formano i lotti liberi e disponibili all'edificazione abusiva. Su queste aree la volumetria edificata è stata stimata sulla base delle domande di condono in 180.000 stanze, che determinano una densità territoriale di 45 abitanti per ettaro. Questa è ovviamente una densità teorica che fa riferimento al rapporto "formale" secondo il quale corrisponde un abitante ad ogni stanza.

Successivamente uno studio più dettagliato dell'Ufficio per le Periferie, orientato all'operatività degli interventi urbanistici e pertanto "a maglie più strette", ha valutato l'estensione dei nuclei abusivi non ancora legittimati in 2351 ettari, con una popolazione pari a 35.719 residenti al 1994. Si può dedurre che quest'ambito, che è la parte più densa dei 4000 ettari di agro compromessi negli ultimi due decenni ed ha un uso esclusivamente residenziale, "lavora" a soli 15 abitanti effettivi (anagrafici) per ettaro.

In questo ambito è stata inoltre studiata la densità effettiva delle sole superfici edificate, stimandola in 33 abitanti per ettaro, cioè più del doppio della densità complessiva. Ciò significa che questo territorio, lottizzato evidentemente a scopo edificatorio, è stato così utilizzato solo al 45%.

GLI INTERVENTI DI RIEQUILIBRIO PROPOSTI

Per valutare le dinamiche insediative il solo dato del consumo di suolo non è sufficiente, occorre infatti considerare gli effetti delle dinamiche insediative anche in termini di maggiore consumo di risorse.

- Il consumo del suolo, principale risorsa ambientale non riproducibile, deve essere valutato oltre che per la maggiore superficie impiegata per accogliere ogni abitante, anche per le modificazioni indotte su vaste aree prive di utilizzazione e *cura ambientale* in attesa di uso edificatorio;
- il consumo di risorse (energetiche, ma anche il tempo di vita dei cittadini) indotto dai maggiori spostamenti, dovuti alla distanza tra gli ambiti residenziali suburbani e le concentrazioni di attività produttive e di servizi;
- il maggiore lavoro e quindi il maggiore consumo delle fragili reti di urbanizzazione suburbana: l'uso urbano della estesa rete viaria rurale, e con esso la dilatazione delle reti al servizio di pochi insediati.

Si può osservare che i maggiori sprechi indotti da questo processo di diffusione insediativa sono collegati alla sua *caoticità* ed all'*incertezza* dei suoi esiti: l'occupazione dei suoli procede infatti casualmente su spinte individuali che determinano un assetto a macchia di leopardo ed induce su un ambito ben più vasto aspettative di valorizzazione o almeno di futuri usi diversi che, nel frattempo, si traducono in fenomeni di estesa dismissione territoriale, cioè abbandono.

Se passiamo dal bilancio "esterno" di questo modello (l'erosione del sistema extra-urbano ed il consumo di risorse), ad un bilancio "interno" (la modificazione della qualità ambientale del sistema urbano) dobbiamo constatare una precisa corrispondenza tra arricchimento della condizione insediativa privata, in termini di maggiori standard abitativi individuali, ed impoverimento della condizione insediativa collettiva, come forte caduta della qualità dello spazio urbano.

Abbiamo prima individuato nella diminuita capacità attrattiva della città compatta una delle cause principali della crescita abusiva suburbana e dell'edificazione delle zone agricole; sicuramente questa diminuzione è legata alla caduta di qualità ambientale della città evidenziatasi a partire dagli anni settanta (inquinamento, traffico, microcriminalità).

Paradossalmente il moto centrifugo che ne è derivato ha costituito una diffusa risposta individuale di negazione dei valori urbani, finalizzata al godimento dei valori extraurbani, che però nel



I FATTORI DI PRESSIONE

trasformazioni urbane

suo materializzarsi ha impoverito entrambi, distruggendo le stesse qualità originarie dei luoghi di trasferimento, senza creare nuove qualità insediative.

Per interrompere il processo dell'urbanizzazione diffusa il Comune di Roma sta cercando di intervenire su quattro diversi piani concomitanti:

- il consolidamento, o la ricostruzione, degli usi territoriali extraurbani;
- la riqualificazione delle periferie;
- il modello di mobilità;
- una radicale modificazione del sistema delle convenienze insediative.

Recentemente il Comune di Roma ha proposto alla Regione Lazio di perimetrare come *area protetta* una superficie superiore al 50% del territorio comunale; si tratta ovviamente delle aree di maggior pregio ambientale, aree che hanno in parte abbandonato le attività economiche principali (agricole o di pascolo) che ne hanno strutturato il paesaggio.

Avendo assunto come un interesse pubblico la protezione di questo ambiente extra-urbano, nel prossimo futuro dovranno essere predisposti i *piani di assetto* dei parchi con la funzione di incentivare tutte le attività economiche compatibili con la conservazione dell'assetto ambientale, secondo una strategia generalmente qualificata come *tutela attiva*. La ricostruzione di una economia dell'ambiente extra-urbano è quindi l'unico realistico presidio contro la sua contaminazione con le attività urbane.

D'altro canto per invertire il "moto centrifugo" è necessaria la ricostruzione della qualità insediativa dell'ambito urbano, ed in particolare delle periferie; si tratta in primo luogo di attribuire loro nuovi valori di centralità, di scoprire e consolidare anche negli ambiti di recente formazione i nodi della rete insediativa metropolitana. È

questo l'obiettivo dei *progetti urbani* con i quali il Comune di Roma sta orientando i suoi programmi di intervento sulle periferie; con i progetti urbani vengono individuati gli assetti locali necessari per la riqualificazione, assumendo in generale come valore l'integrazione tra le parti di città e con la più vasta area metropolitana, l'integrazione della funzione residenziale, oggi predominante, con le altre necessarie attività, la qualità ambientale ed in particolare la valorizzazione e la continuità del sistema del verde.

La questione del modello di mobilità è stata determinante per la diffusione insediativa; infatti i nuovi gradi di libertà offerti dalla motorizzazione di massa si sono trasformati in opportunità insediative su ambiti molto più estesi. L'attuale ristrutturazione del modello di mobilità nell'area romana, basata sul potenziamento della rete ferroviaria, non potrà certo ridurre i gradi di libertà già immessi nel sistema insediativo, ma può ricostruire nei nodi di scambio nuovi valori posizionali che inducano tendenze centripete.

In ultimo necessita un diverso quadro di convenienze economiche, poiché l'attuale differenziale tra i costi di urbanizzazione per insediamenti a bassa densità ed i costi corrispondenti per parti urbane "dense" è molto superiore al differenziale tra i corrispondenti oneri concessori imposti ai promotori degli interventi. Conseguentemente l'attuale scarto tra i costi sostenuti dal soggetto pubblico e gli oneri attribuiti ai soggetti privati definisce un sistema di convenienze che rende vantaggioso individualmente l'insediamento estensivo. Inoltre, andandosi ad esaurire la fase di grande espansione della città, la tassazione urbanistica dovrà essere commisurata più sui costi di gestione delle reti che sui costi della loro realizzazione.

ASPETTI AMBIENTALI DELLA MOBILITÀ

La mobilità è un tema a forte contenuto ambientale nell'ambito dell'ecosistema urbano. È pertanto fondamentale che le trasformazioni indotte dalla realizzazione di interventi sulla mobilità producano risultati finalizzati a miglioramenti in termini di vivibilità della città, quali la riduzione dell'inquinamento dell'aria, dei livelli di rumorosità, dei tempi di spostamento, con conseguente riduzione dei consumi energetici, diminuzione dell'insieme dei fattori di danno ambientale.

L'attuazione di un efficace sistema di mobilità può contribuire a ristabilire le relazioni fra la città edificata e la campagna, offrendo servizi a supporto della funzione del sistema dei parchi delle metropoli e pertanto contribuendo ad una maggiore "vivacità" del sistema ambientale.

Uno dei temi centrali della mobilità è garantire la migliore organizzazione delle funzioni di scambio del mezzo di trasporto (auto privata/ferro, auto privata/ gomma/ferro, bus/bus navetta) con una progettazione accurata volta ad attenuare i "trasbordi" e ad incentivare l'uso del mezzo pubblico.

Inoltre la realizzazione dei programmi connessi ai nodi di interscambio, può rappresentare una occasione di riordino e valorizzazione delle qualità ambientali nelle aree periferiche degradate. La pianificazione di un sistema di nodi di scambio è per l'Amm.ne Comunale una delle questioni di maggior rilevanza per realizzare un miglioramento nell'offerta del trasporto pubblico, tale attività si correla fortemente con le politiche di sviluppo e di potenziamento del trasporto pubblico su ferro e della rete stradale, costituendo uno dei cardini attorno ai quali ruotano attualmente le strategie di mobilità sul territorio urbano e metropolitano.

Il sistema dei nodi, da problema di ingegneria dei trasporti diventa questione urbanistica, ambientale, economica e perfino simbolica.

Il guasto storico dello sviluppo romano è stato proprio da *eccentricità tra funzioni urbane e modi di trasporto*.

Il traguardo di una nuova pianificazione che voglia curare la patologia romana consiste quindi nel "centrare" i tessuti urbani nei grandi assi di trasporto. È questo l'unico modo per aumentare l'efficienza delle strutture della mobilità e conferire nel tempo stesso, qualità ambientale alla città. In questi anni il Dipartimento Politiche della Mobilità e dei Trasporti ha impostato i due presupposti fondamentali del Piano della Mobilità: il *modello strutturale e la regola d'uso*.

Il modello strutturale è definito dalla rete Integrata su Ferro denominata "Metrebus 3 x 3", che consiste nella integrazione di tre passanti ferroviari regionali con le metropolitane urbane e con le linee tramviarie rilanciate per aumentare la capillarità in area centrale.

I tre passanti ferroviari scaturiscono da una revisione radicale dei vecchi piani FS. Le ferrovie regionali non sono più pensate come rami locali di un servizio nazionale, ma come componenti di una rete metropolitana che nel suo insieme è collegata alla rete europea dell'Alta velocità.

La scala nazionale del trasporto viene superata, in alto e in basso, dalla scala europea e da quella metropolitana.

Vediamo più precisamente i tre passanti. Il primo è già in funzione da Fara Sabina a Fiumicino, con la denominazione "FMI"; ha cadenza di 15 minuti e utilizza la ferrovia esistente, potenziata con l'apertura delle nuove stazioni Magliana, Fidene Nuovo Salario. Il secondo è denominato "Passante dei Laghi" perché collega Bracciano con i Castelli, ed è in fase di realizzazione mediante la ristrutturazione della vecchia ferrovia da La Storta a S. Pietro e in fase di progettazione nel tratto sud.

Il treno che unirà Guidonia con Civitavecchia è in ristrutturazione nel tratto fino a Tiburtina, con nuove stazioni urbane a La Rustica, Tor Sapienza, Via Togliatti e Serenissima.

I primi due passanti si sovrappongono nell'arco sud dell'anello ferroviario, offrendo una frequenza multipla nella parte più densa della città. Il terzo basta da solo a servire la zona meno densa dell'arco nord e comporta il completamento dell'infrastruttura da Vigna Clara a Ponte Salario. Riguardo alle metropolitane si è ereditata una situazione bizzarra. Due sole linee (33 Km in confronto a 350 Km di Parigi) ed entrambe fuori misura, per motivi opposti: la linea A è satura, ha molti utenti disponibili e pochi posti offerti; la linea B è invece scarica, grande offerta potenziale ma scarsa domanda di mobilità nel suo bacino.

L'obiettivo è stato di portare in equilibrio il sistema A e B nella convinzione che l'investimento speso per ottimizzare l'esistente è sempre il più efficace. Sono stati elaborati progetti e ottenuti finanziamenti per il potenziamento della linea A (580 miliardi) e per ampliare il bacino della B con la diramazione da piazza Bologna verso la grande città dell'Oltre Aniene.

Una volta risolto l'esistente, si dovrà ampliare la rete realizzando la terza metropolitana, linea C, da Pantano a Vigna Clara per complessivi 29 Km (si raddoppierà così la dotazione di metro a Roma). Il suo tracciato serve le due periferie più carenti di trasporto pubblico, la zona Cassia e il Casilino, e attraversa l'area di Prati, che è quella



I FATTORI DI PRESSIONE

mobilità e trasporti

più appesantita di funzioni urbane (residenziali, terziarie e commerciali, oltre allo stadio e a San Pietro).

La linea tocca inoltre il baricentro dell'area storica (risolvendo il paradosso dell'eccentricità delle linee A e B), rendendo possibile una più vasta pedonalizzazione dell'area barocca e la realizzazione del parco archeologico dei Fori.

Il rilancio del tram (ristrutturazione della vecchia circolare e realizzazione della nuova linea da viale Trastevere a Largo Argentina e a Termini) serve a rendere l'offerta di trasporto più forte e allo stesso tempo capillare nell'area centrale che, anche scontando un necessario decentramento terziario, rimarrà comunque il più grande attrattore di mobilità se non altro per le nuove funzioni culturali che si vogliono qualificare.

Il sistema delle 3 metropolitane integrato con la rete del tram realizza un bacino di offerta di trasporto su ferro che coincide con la fascia blu. Man mano che tale programma infrastrutturale sarà realizzato l'attuale zona a traffico limitato (Ztl) evolverà verso una completa pedonalizzazione dell'area storica. Roma ci è stata consegnata dai nostri padri come una bella città, ma per restarlo ha bisogno dell'opera contemporanea, e restituire ai pedoni il tessuto barocco è la più "grande opera" che si può fare a Roma alle soglie del duemila.

Dunque la rete di trasporto, approvata dal Consiglio Comunale, offre a Roma, per la prima volta in questo secolo, una completa integrazione di ferrovie, metropolitane e tram.

L'integrazione è l'applicazione a Roma di tecniche elaborate da decenni nelle grandi città europee, che hanno trovato esemplari attuazioni nella Rer di Parigi e nel sistema tedesco delle S-Bahn e U-Bahn.

Il modello romano, arrivando più tardi, presenta un futuro più interessante. Nel caso della Rer infatti l'integrazione fu realizzata mediante il prolungamento radiale delle vecchie stazioni di testa (gare du Nord, gare du Lyon ecc.). A Roma l'integrazione poggia invece su una formidabile struttura ferroviaria anulare che circonda tutta la città compatta e si apre al territorio regionale. I treni che vengono dalla regione non vanno più in un'unica parte centrale, ma entrano nei tre passanti e incontrano lungo l'anello una delle tre metropolitane, che servono tre aree diverse del Centro Storico. Lungo l'anello il traffico regionale incontra a Tiburtina anche la rete europea ad Alta velocità.

L'interfaccia tra città e regione viene così distribuita nel tessuto urbano, superando la relazione centripeta che ha caratterizzato i decenni passati. Questo modello corrisponde bene alle esigenze della città esistente, considerato che ormai

circa un terzo degli spostamenti complessivi proviene dall'extra Gra. Come tutti ricordano, negli anni 70 l'ingorgo si trovava a ridosso delle Mura Aureliane, mentre oggi è all'incrocio del Gra con le consolari.

La patologia del traffico deriva essenzialmente dall'esodo verso l'hinterland dei residenti, circa 150.000 nel decennio tra gli ultimi due censimenti, che ha trasformato il centro in una potente macchina terziaria. Il lavoro si è spostato al centro e la residenza in una periferia disordinata e a bassa densità. Da un lato un eccesso di pieno e dall'altro un eccesso di vuoto.

Tale fenomeno ha penalizzato il trasporto pubblico in tre modi: si è allungato lo spostamento casa-lavoro, l'eccesso di pieno ha bloccato le strade agli autobus e l'eccesso di vuoto ha compromesso l'efficacia della rete periferica.

Ormai questa patologia si può curare soltanto a scala metropolitana. Riqualificare le ferrovie regionali non è un optional, ma l'unica politica possibile per realizzare in tempi brevi una rete metropolitana del trasporto pubblico.

Oggi questa rete serve come mezzo di trasporto per i pendolari che vengono e lavorano a Roma. Nel futuro diventa invece uno strumento urbanistico per trasferire il lavoro nei luoghi di residenza dei pendolari. Il modello di trasporto risultante è valido per la città di oggi e non pregiudica le scelte future, anzi le rende possibili.

È un'invariante del piano territoriale della Città metropolitana e allo stesso tempo un programma per gli investimenti sulla città esistente.

Il modello strutturale va ora completato con il disegno della maglia viaria per le automobili. Non basta più dire che c'è un'evidente connessione tra i due vettori. Occorre essere più precisi e affermare che la rete su gomma va totalmente subordinata a quella su ferro.

Per troppi anni si sono costruite strade in competizione con il trasporto pubblico. Per rimediare agli effetti di questa politica dissennata occorre assumere questa semplice regola: nella direzione radiale si realizzano solo linee su ferro e in quella tangenziale linee su gomma.

Si è riflettuto poco sul disastro arrecato al traffico romano mediante il prolungamento della radiale su gomma più forte, l'autostrada A 24, portata a ridosso dell'area centrale in quartieri densi come S. Lorenzo e piazza Bologna. A rigore di logica pianificatoria questa strada andrebbe semplicemente eliminata.

Altro tema fondamentale è quello della regola d'uso. Troppo spesso, nel nostro paese, si sono intraprese politiche infrastrutturali senza riflettere sui conseguenti problemi gestionali. Il settore della mobilità non tollera questa cesura. Abbiamo cercato quindi di tenere strettamente

connessa la pianificazione strutturale con i programmi gestionali e i metodi di regolazione.

La definizione della rete integrata su ferro si è accompagnata all'introduzione dei titoli tariffari integrati. Oggi il nostro sistema tariffario non ha nulla da invidiare alla carte orange parigina o alle Karten delle città tedesche. Con il Metrebus (abbonamento e biglietto) il cittadino romano acquista il servizio di trasporto e decide il suo itinerario potendo scegliere tra tutti i vettori di trasporto (bus, tram, metro e ferrovie) su scala regionale.

Il comportamento dell'utente anticipa l'integrazione della rete infrastrutturale, mentre il cittadino si troverà sempre più a suo agio via via che procedono gli investimenti.

Tutto ciò non è però sufficiente. Per far incontrare l'utente con la rete, anche il gestore del trasporto deve essere integrato. Abbiamo perciò avviato un coordinamento tra le tre aziende Atac, Cotral e FS, superando l'antica parcellizzazione di questi apparati. Tale processo di integrazione approderà alla creazione di una nuova società regionale (progetto Zaccaria) che gestirà tutte le strutture del trasporto su ferro, comprese le attuali linee di FS.

Il problema della gestione diventa molto più complesso quando si passa a comprendere nel sistema l'uso dell'automobile. Questo è forse il tema più impegnativo della nostra attività pianificatoria che porterà all'approvazione del Put (Piano urbano del traffico) previsto dalla legislazione vigente.

È qui necessario chiarire ciò che sta a monte di tale piano, i suoi obiettivi generali e il modello di regolazione.

Compito del modello di regolazione è definire strategie capaci di raggiungere l'obiettivo fondamentale: ribaltare il rapporto modale, arrivato oggi al 40-60% a favore del privato, fino a raggiungere il vantaggio del pubblico.

A tal fine il modello romano riconduce il territorio in quattro grandi sfere: il Centro blu (nuo-

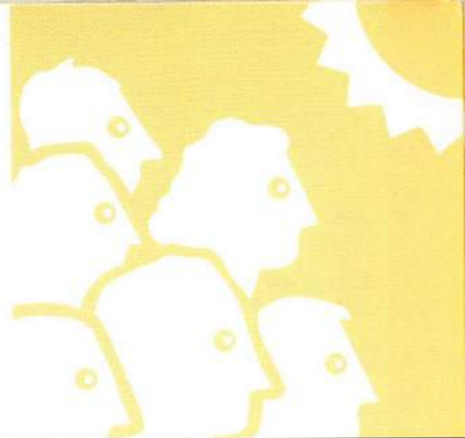
va denominazione del territorio compreso nella Ztl, prima chiamata Fascia blu), l'anello ferroviario, la Fascia verde (usata per il blocco del traffico nei casi di inquinamento e corrispondente grosso modo alla tangenziale periferica), l'area metropolitana (dalla Fascia verde ai confini provinciali). A ciascuna di queste sfere corrisponde una diversa sfida tra il settore pubblico e quello privato.

Il Centro blu è il regno del trasporto pubblico e dei pedoni. La limitazione al traffico privato diventerà sempre più forte man mano che sarà realizzata la rete su ferro (metro più tram). Tendenzialmente l'automobile deve scomparire dal paesaggio urbano del centro storico.

L'anello ferroviario delimita la città compatta che possiede una rete continua di strade. In questo ambito la sfida si gioca con la leva economica. Le automobili pagano la sosta e di conseguenza si eliminano gli spostamenti sistematici casa-lavoro, che vengono trasferiti sul mezzo pubblico. Questo d'altro canto trova le strade libere dalla doppia fila e aumenta la sua velocità commerciale, migliorando l'offerta. A medio termine il feedback tra privato e pubblico è ancora più forte poiché gli introiti dei parcometri sono interamente devoluti agli investimenti sul trasporto pubblico. Si introduce quindi un circuito virtuoso per il quale l'automobilista paga lo sviluppo dei mezzi pubblici e trova sempre più conveniente abbandonare il mezzo privato.

La Fascia verde è l'ambito nel quale il trasporto pubblico deve vincere offrendo una accessibilità migliore dell'automobile. L'autobus deve arrivare sotto casa con un servizio affidabile. Tale obiettivo è perseguito mediante la ristrutturazione generale della rete ATAC, attualmente in fase di studio, basata su itinerari interamente riservati al mezzo pubblico e sulla capillarità dell'offerta nella periferia storica.

Infine, la sfera dell'area metropolitana è il regno dell'automobile e tale resterà per decenni. Si tratta infatti di un ambito molto vasto e dirada-



I FATTORI DI PRESSIONE

mobilità e trasporti



*Campagna pubblicitaria
del sistema integrato
di trasporto "Metrebus"*

to, quindi strutturalmente inadatto ad essere servito dal trasporto pubblico, costituito da quartieri isolati dai quali il cittadino non può che muoversi in automobile. Fermarlo prima possibile in un parcheggio di scambio e aiutarlo a prendere un treno è l'obiettivo della nostra politica della mobilità.

Ma questo modello regolativo trova il suo limite fisico e richiede nuovi strumenti strutturali. Sono necessari parcheggi di scambio, ma non avrebbe senso realizzarli al di fuori di nodi ricchi di valori urbani. Lo scambio è una funzione globale, non riducibile al mero aspetto trasportistico gomma-ferro.

Il nome Porta indica una complessità di funzioni che possono essere descritte isolatamente ma di cui è importante capire l'integrazione.

La Porta non è solo un nodo di scambio, ma svolge almeno altre tre importanti funzioni:

- creare una centralità urbana: ciò è tanto più importante in quanto le stazioni si trovano quasi sempre nelle immense periferie che soffrono di avere come unica funzione quella residenziale. Per molte borgate, la porta diventa così l'ultima occasione per realizzare una trasformazione che integri con le abitazioni il commercio, i servizi alle imprese e quelli per il tempo libero,
- contribuire a ristabilire relazioni tra città e campagna, marcando una differenza tra l'edificato e il non edificato, superando il dirada-

mento e la dispersione che sono cause principali del degrado periferico;

- situandosi proprio al bordo della cintura verde, fornire i servizi di supporto per la fruizione dei parchi, contribuendo a rendere economicamente vivo il sistema ambientale.

Roma si trova ad affrontare, in questo fine secolo, il suo terzo cambio di scala in epoca moderna: diventare un'area metropolitana.

I due precedenti cambi di scala hanno avuto esiti disastrosi. A fine Ottocento, l'insediamento dei ministeri procurò lo smantellamento della splendida corona delle ville patrizie che circondavano il centro storico.

Negli anni Cinquanta e Sessanta l'immigrazione dalle campagne si accompagnò con la più disastrosa speculazione edilizia, portando alla realizzazione di un'immensa periferia senza servizi e senza struttura urbana.

C'è dunque un grande pericolo in questo nuovo cambio di scala. Ma anche una grande opportunità, perché Roma è una delle poche città italiane ed europee che, non essendo saldata con il suo hinterland, può ancora essere pensata e progettata su scala metropolitana.

La Porta serve infine anche a rielaborare l'identità urbana su scala metropolitana.

Oggi entrando in città lungo una via consolare non si capisce quando comincia Roma: per diversi chilometri è tutto un susseguirsi di campagna, capannoni, case sparse, sfasciacarrozze,

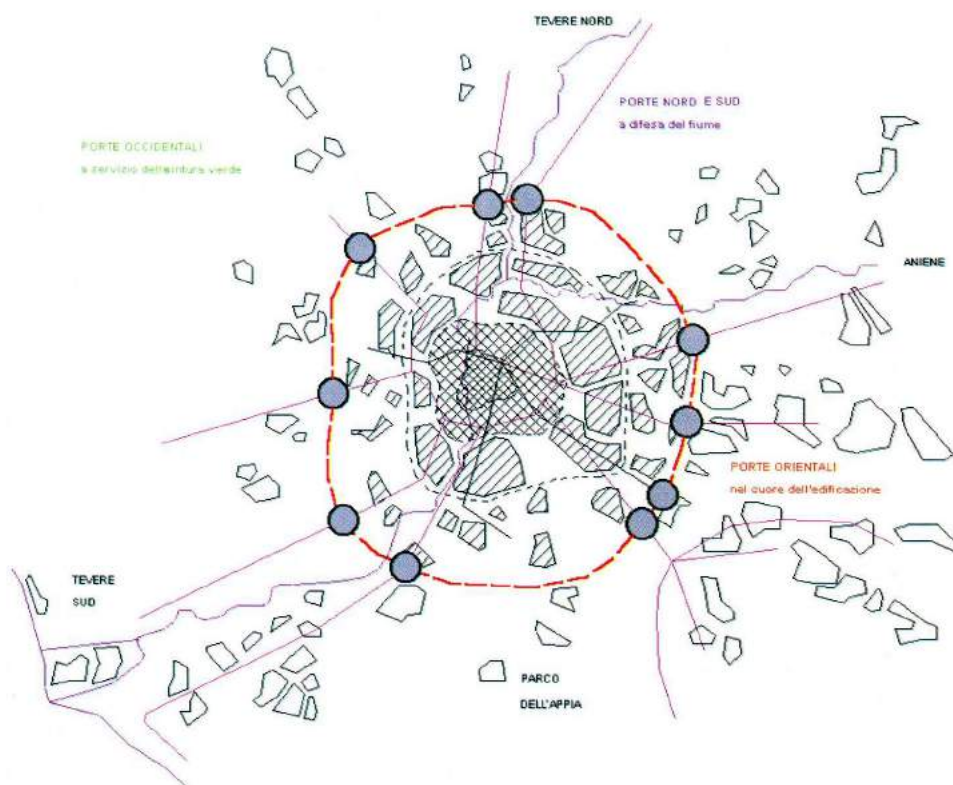


Fig. 1
Le Porte del GRA
ed il contesto territoriale.
Fonte: Comune di Roma.
Dipartimento VII
Mobilità e Trasporti

eccetera. La Porta può dare un segno forte che annuncia la città. Questo effetto era perfettamente realizzato dalle porte della città antica. La Porta antica non era solo l'ingresso in città, ma anche lo scambio delle merci tra città e campagna, il luogo che offriva le informazioni sulla vita della città e anche lo scambio di cultura con lo straniero che arrivava da terre lontane. Anche la metropoli moderna può trovare una sua rappresentazione del confine: non più segnato dalla cinta muraria ma realizzato in una rete di Porte che creano differenza nello spazio metropolitano, instaurando un sistema aperto di relazioni tra interno ed esterno (Fig. 1).

Certamente è un'ipotesi difficile. Le relazioni metropolitane sono molto più complesse di quelle antiche. C'è un nomadismo dello scambio, che segna le nostre metropoli mediante i centri commerciali isolati, i grandi raccordi autostradali, le palazzine in vetro e cemento che spuntano come funghi nelle campagne. Questo nomadismo ha creato finora luoghi anonimi, *roman lands*, che tuttavia ospitano gran parte delle nostre giornate e che per alcuni, soprattutto giovani, costituiscono anche la rappresentazione più significativa della metropoli.

LA DOMANDA DI MOBILITÀ

In questi ultimi anni il Comune di Roma ha intrapreso una ricognizione approfondita dei fenomeni della mobilità sul territorio comunale. Tali elaborazioni sono derivate dalle seguenti ragioni:

- l'urgente necessità di procedere ad un riordino dei vari sistemi di trasporto urbano;
- l'obbligo, a norma di legge, della predisposizione del Piano Urbano del Traffico (P.U.T.);
- l'opportunità di predisporre strumenti conoscitivi, sia metodologici che organizzativi, in particolare su quello della mobilità;
- l'approssimarsi dell'anno del Giubileo, nel corso del quale le infrastrutture di trasporto, anche urbano, saranno sottoposte ad uno sforzo assolutamente eccezionale ed al giudizio di un pubblico internazionale.

Le operazioni per la rilevazione e l'elaborazione delle matrici O/D degli spostamenti di persone, sul territorio comunale, per intervallo di tempo nell'ambito della giornata, per scopo dello spostamento e per modo di trasporto, sono parte di un vasto ed articolato progetto finalizzato alla conoscenza strumentale delle caratteristiche della mobilità.

Si è ritenuto importante, pertanto, raccogliere informazioni attendibili sia sugli aspetti quantita-

tivi della domanda di mobilità sul territorio, di persone e di merci, sia sulle cause, oggettive e soggettive, che ne determinano le modalità di soddisfacimento. In altri termini, si è ritenuto importante conoscere l'entità dei flussi di spostamento che percorrono, nei diversi periodi della giornata, le diverse reti di trasporto urbano, ed anche le motivazioni, sia in ordine alle scelte di destinazione e di mezzo che a quelle di comportamento, che ne determinano l'attuale configurazione.

L'indagine, sviluppata dal Dipartimento di Statistica dell'Università "La Sapienza" di Roma, si è proposta come obiettivo quello di individuare la domanda di mobilità urbana tramite la conoscenza degli spostamenti abituali ed occasionali della popolazione gravitante sulla città di Roma in un giorno ferialo medio. In particolare le informazioni richieste erano volte a conoscere:

- il domicilio e la condizione professionale dell'intervistato, il numero dei componenti e degli occupati in famiglia, il numero di auto e di patenti possedute in famiglia;
- la descrizione degli spostamenti effettuati nel giorno precedente, con definizione per ciascuno spostamento dell'origine, della destinazione, dell'orario di inizio e di arrivo, del motivo, del mezzo utilizzato, del tipo di sosta adoperato e della sistematicità del medesimo nell'arco della settimana e/o del mese.

L'Università ha proceduto all'espansione all'universo dei risultati campionari con coefficienti dipendenti dal sesso, l'età e la professione di ciascun intervistato. I risultati ottenuti, relativamente ad una popolazione di 2.314.934 persone, hanno fornito stime del numero di spostamenti giornalieri effettuati dai residenti (Tab. I). La suddivisione degli spostamenti per modo di trasporto è stata realizzata associando a ciascuno di questi il modo usato per la realizzazione della prima tratta non pedonale componente lo spostamento stesso. Si possono calcolare allora le percentuali degli spostamenti motorizzati realizzati su mezzo pubblico e su mezzo privato che risultano, rispettivamente, 28,4% e 71,6%.

I tipi di parcheggio scelti e le motivazioni degli spostamenti sono indicati rispettivamente nella tabella 2 e nelle figure 2 e 3. Il principale risultato che è derivato dalle elaborazioni è costituito dalle matrici O/D degli spostamenti attuali di persone, residenti e non residenti nel territorio comunale, tra le 480 zone (compreso il comune di Fiumicino) definite dall'Amministrazione, nell'intera giornata e nel periodo di punta, utilizzate per le attività di pianificazione dei trasporti tramite l'ausilio del modello di simulazione (Fig. 4).

I FATTORI DI PRESSIONE

mobilità e trasporti



RAFFORZARE IL TRASPORTO PUBBLICO URBANO

Nel corso del 1997 verrà presentato il progetto di ristrutturazione generale della rete del trasporto pubblico urbano di superficie, dal momento della presentazione del progetto avranno inizio gli studi per la sua esecuzione, per la quale si prevede un tempo di circa due anni.

Contemporaneamente verranno realizzati interventi importanti, quali la linea tranviaria Casaleto-Centro e l'apertura dell'esercizio delle linee metro a di Mosca e Valle Aurelia, che richiederanno la ristrutturazione della rete autobus nel settore Gianicolense-Trastevere ed il riordino dei collegamenti nel settore Monte Mario, settore che sarà ulteriormente modificato nella prospettiva dell'attivazione delle stazioni della metro A di Circonvallazione Cornelia e di V.M. Battistini.

Nel corso del '97 saranno attuati i seguenti progetti riguardanti la rete ATAC:

Linea 451 (nuova tangenziale di collegamento

tra il nodo Ponte Mammolo con quello di Cinecittà);

Riordino rete Garbatella;

Riordino rete nella Circ.ne VIII;

Linee 343 e 444 (modifica dei percorsi nella zona S. Basilio);

Linea 05, prolungamento dei percorsi;

Linea 778, istituzione nuova linea;

Linea 041, deviazione linea alla Staz.Salone;

Linea 41-144, unificazione percorsi e prolungamento a Via Affogalassimo;

Linea 181-808, modifica linee con attestamento in Via dei Capasso;

Linea 710, creazione linea navetta;

TAB. 1 - SPOSTAMENTI GIORNALIERI DEI RESIDENTI

spostamenti sistematici	1.329.350	22,6%
spostamenti non sistematici	1.856.809	31,6%
spostamenti di rientro a casa	2.686.606	45,8%
totale	5.872.765	100,0%
spostamenti a piedi	1.222.406	20,8%
spostamenti su mezzo pubblico	1.319.502	22,5%
spostamenti su mezzo privato	3.330.857	56,7%

TAB. 2 - TIPOLOGIA DI PARCHEGGIO RELATIVA AGLI SPOSTAMENTI GIORNALIERI

	MOTIVI SISTEMATICI		MOTIVI NON SISTEMATICI	
strada o area pubblica gratuita	398.542	60,8%	594.648	82,4%
strada o area pubblica a pagamento	14.939	2,3%	17.473	2,4%
posto auto privato di proprietà	13.127	2,0%	16.498	2,3%
posto auto privato a pagamento	4.714	0,7%	5.494	0,7%
posto auto privato gratuito	216.447	33,0%	79.888	11,1%
autorimessa	7.619	1,1%	4.974	0,7%
non precisato	445	0,1%	2.743	0,4%
totali	655.833	100,0%	721.718	100,0%

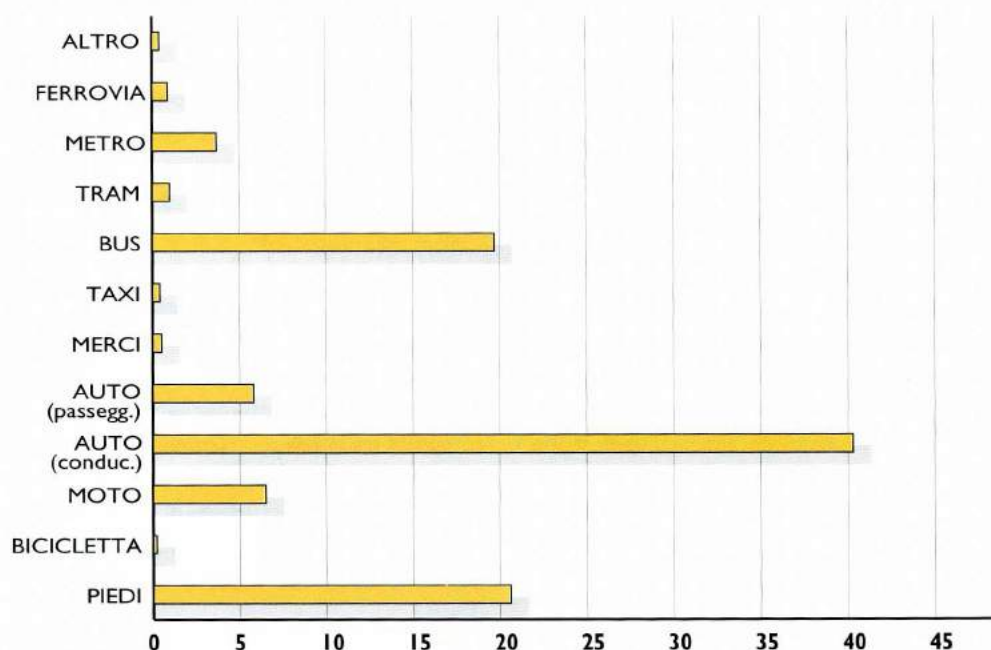


Fig. 2
Modi di trasporto per gli spostamenti giornalieri dei residenti (valori percentuali).
Fonte: Comune di Roma.
Dip. VII - Mobilità

Linea 302 e 334, modifica itinerario;
 Linea 38, prolungamento a Via A.Salesiano;
 Linea 04, prolungamento a servizio della bor-
 gata Bagnoletto.

Verranno inoltre attuati altri progetti di grande
 rilevanza quali la citata tranvia Casaletto-L.go
 Argentina, l'apertura del nuovo nodo di scambio
 Ponte Mammolo e Staz.ni Metro p.le degli Eroi e
 Valle Aurelia.

Il sistema su ferro attuale è basato su due sole li-
 nee di forza, la linea A e la linea B.

Dal 1 dicembre 1995 il Consiglio Comunale ha
 approvato il "Programma di sviluppo della rete

su ferro e in sede propria"; per la prima volta il
 Comune di Roma dispone di un piano integrato
 delle linee di metropolitana, ferroviarie e tran-
 viarie.

La struttura portante del programma di svilup-
 po della rete su ferro è rappresentata da tre
 passanti ferroviari e tre linee di metropolitana,
 oltre ad interventi d'integrazione e di qualifica-
 zione delle ferrovie concesse e del tram.

Le tabelle 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 illustrano lo stato at-
 tuale e quello futuro.

Nell'ambito del programma di interventi per il
 Giubileo del 2000 sono state individuate e so-



I FATTORI DI PRESSIONE

**mobilità
 e trasporti**

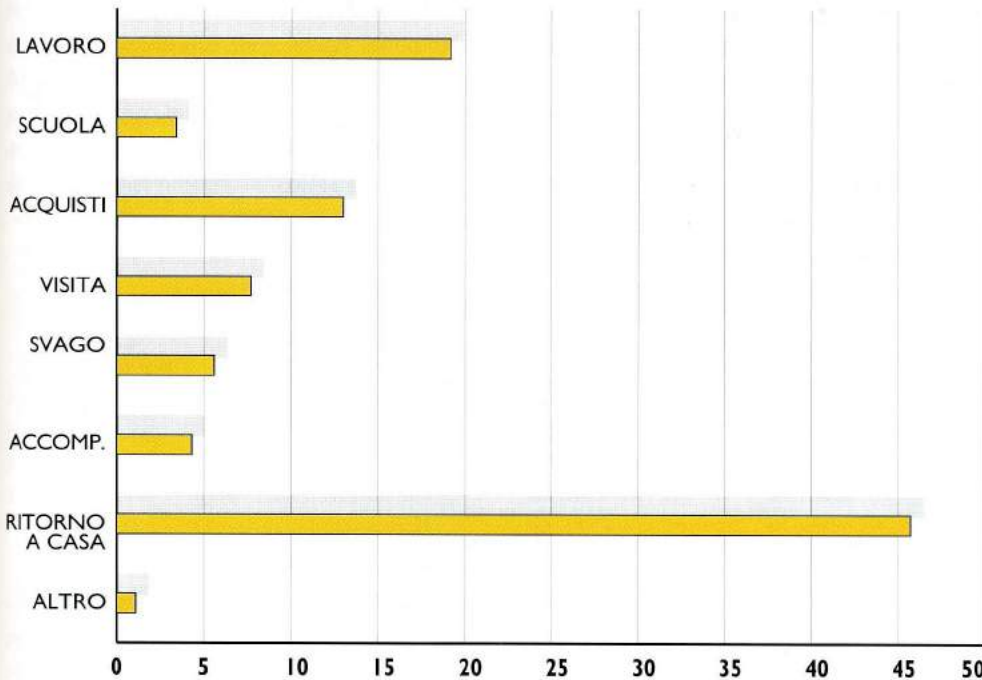


Fig. 3
 Motivo dello spostamento
 dei residenti
 (valori percentuale).
 Fonte: Comune di Roma.
 Dip.VII - Mobilità

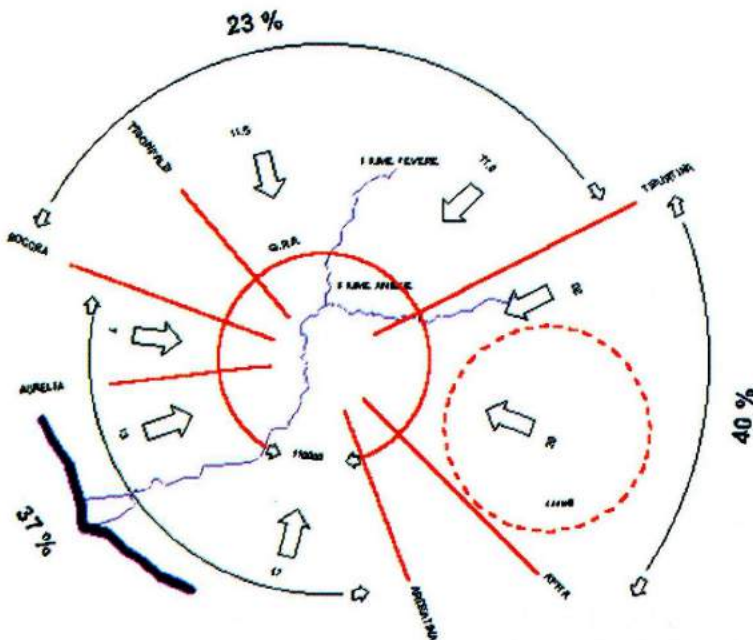


Fig. 4
 Provenienza autoveicoli
 extra GRA in ora di punta.
 Fonte: Comune di Roma
 Dip.VII - Mobilità e Trasporti

no in corso di progettazione le seguenti linee tranviarie: Archeotram, Termini-Vaticano, San Pietro-Gregorio VII. Insieme con la linea Casaleto-centro, in corso di completamento attuativo con precedenti strumenti finanziari, costituiscono un insieme fortemente strutturante la mobilità pubblica.

Tali linee tranviarie, che interessano il centro storico e le aree intermedie di Roma, si sposano integralmente con gli obiettivi di riqualificazione dell'area centrale della città.

Sono parte di una politica più complessa per l'area centrale, che ha come obiettivi: la valorizzazione ambientale e culturale, un alleggerimento di pesi urbanistici ed una contestuale qualificazione e potenziamento delle funzioni coerenti con la struttura tipologica e morfologica di questa parte della città (turismo e fruizione culturale, residenza, attività internazionali, ecc.).

La scelta del tram si è resa obbligata per il centro storico, in relazione ai livelli di inquina-

mento acustico ed atmosferico registrato in questa parte della città, spesso oltre i limiti di guardia sia per la salute dei cittadini che per la tutela dei monumenti.

In questo contesto la scelta del tram è l'unica che riesce a coniugare il risanamento ecologico con l'efficienza trasportistica.

Il progetto non viene inteso come semplice definizione delle opere tecnologiche connesse alla funzionalità dell'opera, ma come occasione di riprogettazione integrale dell'intero invaso stradale, delle piazze e degli ambiti urbani direttamente connessi.

Le modalità di progettazione, soprattutto nel centro storico, assumeranno contenuti compatibili con gli ambienti urbani interessati: si definirà un unico piano pavimentato con materiali tradizionali (sampietrini, con diverse tessiture) per la sede dei binari e per gli ambiti pedonali; il piano dei binari, si abbasserà leggermente in corrispondenza delle fermate, onde evitare la necessità di realizzare ingombranti pedane di

TAB. 3 - LE FERROVIE METROPOLITANE

	Km	Stazioni e fermate esistenti al 1993	Realizzate dopo il 1993	Nuove in programma
FM1 • Fiumicino Aeroporto	72	16	2	4
FM2 • Termini Bagni di Tivoli	21	7	-	3
FM3 • Tiburtina Bracciano	56	17	-	3
FM4* • Termini Castelli	67	17	-	3
FM5 • Termini Civitavecchia	81	15	-	1
FM6 • Termini Colle Mattia	26	5	-	1
FM7 • Termini Nettuno	60	14	-	-
TOTALE	383	91	2	15

*Roma-Frascati 24 Km 4 stazioni

Roma-Albano 29 Km 10 stazioni

Roma-Velletri 42 Km 11 stazioni

TAB. 4 - DALLE FM AI PASSANTI

	Km	Stazioni e fermate
Aeroporto- Fara Sabina (ex FM1)	72	22
EST-OVEST (ex FM2 e FM5)	94	25
Dei Laghi (ex FM3 e FM4)	58*	22

*Fino a Ciampino

TAB. 5 - METROPOLITANE

	KM	STAZIONI E FERMATE	CAPACITÀ ORARIA (persone/h)
DIRAMAZIONE B I	3,8	4	14.000
LINEA B 2	21	7	10.000
LINEA C			
Pantano-Terranova	9,6	11	12.000
Terranova-S.Giovanni	10,0	11	24.000
S.Giovanni-Clodio	8,0	9	24.000
Clodio-Vigna Clara	4,0	5	24.000
	31,6	36	
LINEA DELLE TORRI	8,9	15	12.000
Prolungamento Linea A	4,5	5	28.000

fermata, l'accesso alle vetture sarà a raso, e lo stesso colore delle vetture sarà più coerente con la tradizione romana.

Su questi criteri si sta muovendo la progettazione della linea Termini-Vaticano, che prevede anche la definizione di ipotesi di qualificazione per 7 piazze direttamente connesse al tracciato (piazza dell'Oro, largo Tassoni, piazza San Pantaleo, largo di Torre Argentina, piazza del Gesù, piazza SS Apostoli, largo Magnanapoli).

In particolare, per quanto riguarda la linea Archeotram, che si colloca nelle aree di bordo del centro storico, la realizzazione del tram diviene occasione per una profonda qualificazione e funzionalizzazione a fini culturali e turistici, di complessi culturali ed ambientali di straordinario valore (area Celio, area di Santa Croce, area Piramide-Ostiense, area di attestamento della via Appia antica, ecc.).

In corrispondenza di tali ambiti urbani, che sono stati individuati come nodi di fermata di questa linea è infatti prevista la realizzazione di attività di servizio direttamente connessa

sito tram, si sta cercando di attivare un più complesso intervento di qualificazione e trasformazione urbana con l'interazione di più soggetti pubblici e privati).

Anche in corrispondenza della linea Gregorio VII-San Pietro sono in corso di definizione le relazioni con le aree FF.SS. di San Pietro, e con l'insieme di ambiti di trasformazione urbana e le piazze presenti lungo la linea.

In sintesi il passaggio del tram comporta:

- interventi di manutenzione urbana nei tratti di centro storico;
- interventi di qualificazione e valorizzazione culturale nelle aree di bordo del centro storico (Archeotram);
- interventi di trasformazione urbana nelle aree intermedie esterne al centro storico.

La scelta dei tram si configura come una delle modalità attuative di intervento sulla città esistente, in sintonia con scelte più generali della amministrazione che intende superare una politica di intervento sulla città basata esclusivamente su nuove espansioni.



I FATTORI DI PRESSIONE

mobilità e trasporti

TAB. 6 - LE FERROVIE CONCESSE

	IN ESERCIZIO		NEL 2000		IN FUTURO	
	Km	Stazioni	Km	Stazioni	Km	Stazioni
Roma Nord	12	14	14.5	15	14.5	16
Roma Lido	28	12	28	14	Tratta esterna Linea C	
Roma Pantano	18	28	18	30		
Totale	58	54	60.5	58	—	—

alla fruizione turistico-culturale attivabile a partire dai complessi culturali presenti (dai servizi di primo ristoro, alla informazione, alla offerta di strumenti per una migliore fruizione storico culturale, alla fruizione stessa dei luoghi individuati).

Su ognuno degli ambiti urbani individuati è previsto un intervento di riqualificazione che sarà redatto congiuntamente ad un piano di assetto più generale del sistema delle basiliche.

Alla progettazione ed attuazione delle linee tranviarie si sposa anche, nelle aree intermedie, subito esterne al centro storico, la individuazione degli ambiti di trasformabilità urbana direttamente connessi al tracciato servito dalla linea.

In tal senso la linea Casaleto-centro, il cui progetto era già stato redatto secondo criteri più tradizionali, si sta coniugando con una serie di ambiti di trasformazione urbana più complessa (dalle relazioni con l'area FF.SS. di Trastevere, con il complesso di aree a ridosso di Porta Portese - in particolare in corrispondenza dell'isolato di via delle mura Portuensi -, su cui dovrà sorgere il nuovo depo-

TAB. 7 - IL TRAM. STATO ATTUALE E SVILUPPO

	LINEE	KM RETE	FERMATE
In Esercizio	6	60	177
Per il 2000	9	74	198
Per il futuro	11	105	217

TAB. 8 - LE NUOVE LINEE

	KM RETE	FERMATE
Casaleto-Venezia	5,5	14
Termini-Vaticano-Aurelia	8,7	22
Archeotram	9	14
Togliatti	15	38
Ulteriori Sviluppi	6	15

TAB. 9 - IL MATERIALE ROTABILE

Esistente	112
In appalto	28
I nuovi fabbisogni	70
Totale vetture	210

IL PIANO URBANO DEL TRAFFICO

Le caratteristiche principali del Piano Urbano del Traffico (P.U.T) sono di essere un intervento di breve periodo redatto utilizzando al meglio le risorse disponibili di infrastrutture stradali e di mezzi di trasporto collettivo, risorse da considerare come invariabili durante la validità del piano.

Gli obiettivi principali del P.U.T sono:

- il miglioramento delle condizioni della circolazione stradale;
- la riduzione dell'inquinamento atmosferico ed acustico;
- il risparmio energetico, in accordo con gli strumenti urbanistici e con i piani di trasporto e nel rispetto dei valori ambientali.

Il P.U.T è articolato in tre livelli di progettazione e precisamente:

- Il Piano Generale del Traffico Urbano (PGTU) inteso come piano preliminare relativo all'intero centro abitato;
- I Piani Particolareggiati intesi come progetti di massima per l'attuazione del PGTU e relativi ad un ambito territoriale più ristretto del primo;
- I Piani Esecutivi intesi come progetti esecutivi dei Piani Particolareggiati e che possono riguardare lo stesso ambito territoriale del P.P. cui si riferiscono o parti od aspetti dello stesso.

L'Amministrazione Comunale ha completato la redazione del PGTU quale 1° livello di progettazione; il piano contiene l'elenco degli obiettivi perseguiti e delle strategie da adottare, in particolare individua e descrive le seguenti azioni:

IL PIANO DI MIGLIORAMENTO DELLA MOBILITÀ PEDONALE, con la definizione delle piazze, strade, itinerari od aree pedonali e delle zone a traffico limitato ed a traffico pedonalmente privilegiato;

IL PIANO DI MIGLIORAMENTO DEI MEZZI COLLETTIVI PUBBLICI (fluidificazione dei percorsi, specialmente delle linee portanti con definizione delle eventuali corsie e/o carreggiate stradali ad essi riservate e dei principali nodi di interscambio, nonché dei rispettivi parcheggi di scambio con il trasporto privato);

IL PIANO DI RIORGANIZZAZIONE DEI MOVIMENTI DEI VEICOLI MOTORIZZATI PRIVATI, con definizione sia dello SCHEMA GENERALE DI CIRCOLAZIONE VEICOLARE (per la viabilità principale), sia della viabilità tangenziale per il traffico di attraversamento del centro abitato, sia

delle modalità di assegnazione delle precedenze tra i diversi tipi di strade;

IL PIANO DI RIORGANIZZAZIONE DEI MOVIMENTI DELLA SOSTA DELLE AUTOVETTURE, con definizione sia delle strade parcheggio, sia delle aree di sosta a raso fuori delle sedi stradali ed eventualmente, delle possibili aree per i parcheggi multipiani, sostitutivi della sosta vietata su strada, sia per il sistema di tariffazione e/o di limitazione temporale di quota parte della sosta rimanente su strada.

Inoltre fa parte integrante del PGTU la nuova classificazione funzionale della viabilità, che in base alle definizioni del Codice della Strada e delle "Direttive" assegna a ciascuna strada la categoria (autostrada, scorrimento veloce, scorrimento interquartiere, quartiere, interzonale, locale) associata alla funzione preminente o all'uso più opportuno che ciascun elemento viario deve svolgere all'interno della rete stradale urbana.

Dalla classificazione funzionale delle strade (unitamente ad altri strumenti normativi quali il regolamento viario) e dalla riorganizzazione integrata della carreggiata si prevede di ottenere un miglioramento del livello del servizio.

Complementare alla classificazione viaria è il regolamento viario con la definizione degli standard geometrici e funzionali delle strade e degli spazi di rispetto ed il regolamento delle occupazioni di suolo pubblico.

Infine il PGTU definisce il programma generale di esecuzione degli interventi previsti e la loro priorità di intervento.

Particolare attenzione è posta all'individuazione degli interventi per l'emergenza ambientale quali il Piano di Intervento Operativo per la gestione degli stati di attenzione e di allarme atmosferico.

Sono stati inoltre avviati i piani particolareggiati (2° livello di progettazione) su alcune zone centrali (centro storico, Prati, Esquilino, Celio, Monti) i cui primi elaborati progettuali hanno già trovato attuazione con la delimitazione delle ZTL e con la tariffazione della sosta.

RIDUZIONE DELL'IMPATTO DEL TRAFFICO MOTORIZZATO

Nelle aree urbane il traffico costituisce una importante fonte di emissione di inquinanti sia acustici che atmosferici. Intervenire per limitare il numero di vetture private circolanti e per rendere più agevoli i movimenti veicolari contribuisce in maniera determinante a ridurre le emis-



I FATTORI DI PRESSIONE

mobilità e trasporti

sioni e a perseguire il risparmio energetico. Sono state intraprese una serie di iniziative, atte a limitare il fenomeno dell'inquinamento da autoveicoli, articolate su due fronti:

1 - FONTI DI EMISSIONE

- sono stati attivati accordi con alcune compagnie petrolifere per migliorare la qualità dei carburanti per autotrazione;
- è stata avviata la campagna del "bollino blu" sul controllo delle emissioni inquinanti;
- è stato portato avanti un piano di abbattimento delle emissioni da parte dei mezzi adibiti al trasporto pubblico.

2 - CIRCOLAZIONE STRADALE

- sono state intraprese numerose iniziative tendenti a ridurre la circolazione privata attraverso interventi di ampliamento della Z.T.L.;
- tariffazione della sosta;
- creazione di aree di interscambio in corrispondenza delle stazioni delle linee su ferro;
- modifiche e miglioramenti di esercizio delle linee ferroviarie urbane;
- emissione di abbonamenti integrati per tutti i vettori di trasporto pubblico operanti in città. I provvedimenti di blocco della circolazione per il traffico privato sono finalizzati al contenimento delle emissioni inquinanti.

L'area di validità del provvedimento di blocco della circolazione è coinciso per lungo tempo con l'area interna delimitata dal Grande Raccordo Anulare (circa 368 kmq): tale estensione territoriale offriva indiscussi vantaggi sia per la facile memorizzazione del suo perimetro, sia per la capacità del G.R.A. medesimo di accogliere flussi tangenziali, sia per la facilità di controllo limitata alle sole uscite dall'anello viario.

Successivamente si è ritenuto di apportare alcune rettifiche all'area limitata alla circolazione dei mezzi privati, individuando a tal fine quattro zone periferiche all'interno delle quali sono ubicati i principali parcheggi di scambio e capolinea di trasporto pubblico, dove sono ammessi spostamenti locali e limitati all'interno delle medesime zone.

Le quattro zone sono "isole" territoriali generalmente non comunicanti tra di loro, i cui confini coincidono con elementi topografici invalicabili (fiume, ferrovia, parco, ecc.), mentre verso l'interno, precluso al traffico, la delimitazione è rappresentata da viabilità ad andamento tangenziale. La nuova area interdetta al traffico privato, denominata fascia verde, copre una estensione di circa 200 kmq.

La nuova area rende pertanto aperte al pubblico transito alcune zone esclusivamente per mo-

vimenti locali interni; per le percorrenze di maggiore distanza la prima arteria tangenziale utile è costituita dal G.R.A.

I parcheggi di scambio che possono essere raggiunti consentono il trasbordo verso linee di trasporto pubblico ad alta capacità e pertanto, nelle giornate di blocco del traffico, consentono il migliore utilizzo dei mezzi pubblici in particolare per gli spostamenti verso l'area centrale interdetta ai mezzi privati.

Per fornire una migliore comprensione da parte dei cittadini dei nuovi perimetri si è provveduto a tracciare della segnaletica orizzontale tratteggiata di colore verde nelle principali intersezioni facenti parte del perimetro tali da delimitare i rami di ingresso all'area interdetta.

LE PISTE CICLABILI

Il Comune di Roma ha avviato fin dai primi anni '80 studi e progettazioni di parti di itinerari prevalentemente finalizzati alla riqualificazione ambientale ed alla fruizione del verde e dei parchi. In ambito urbano è stato ideato il tracciato lungo viale Angelico, che riconnette il tratto lungo il fiume con il quartiere Prati, dotato proprio in quegli anni della linea "A" della metropolitana, con capolinea in via Ottaviano, adiacente a viale Angelico.

Una parte dell'itinerario lungo il Tevere, quella oggi esistente nel tratto Nord del fiume, precisamente da Castel Giubileo a ponte Risorgimento, e quella in viale Angelico, è stata realizzata nel 1990, in occasione di un evento straordinario quale il Campionato Mondiale di calcio.

Con l'entrata in vigore della legge nazionale del 1991 (L. n. 208), il Comune di Roma si è dotato per la prima volta di uno strumento programmatico-operativo approvando un "Programma di itinerari ciclabili e pedonali" improntato sulle direttrici delle principali aste fluviali (Tevere e Aniene), con diramazioni lungo le Ville Storiche ed il Litorale.

Progetti per realizzare nuovi tratti, inoltre, sono stati elaborati per congiungere i diversi itinerari e per ampliare gli itinerari già realizzati. Alcuni di questi, quelli riguardanti i percorsi da Ponte Risorgimento alle ville Borghese ed Ada (lungo viale delle Belle Arti, via Rossini, piazza Ungheria) e da Ponte Sublicio alla Magliana (lungo argine, banchine fluviali e lungotevere), sono di prossima realizzazione.

In considerazione delle caratteristiche dell'attuale programma (prevalentemente legato ad un uso ricreativo-amatoriale), nonché della limitata estensione dei tratti finora realizzati, il Dipartimento per le Politiche della Mobilità e dei Trasporti con la realizzazione del P.G.T.U. vuole



definire le direttrici di un sistema di itinerari e percorsi ciclabili integrati alla rete urbana del traffico, che divenga nuovo quadro di riferimento e strumento di attuazione collegato alle politiche dell'Amministrazione in tema di mobilità e disinquinamento ambientale.

In questo senso, è prevista la realizzazione di un itinerario ciclabile, già progettato, interno all'area centrale urbana ed in particolare al Centro Storico della città, denominato "Archeobici" in considerazione dei luoghi attraversati, che ha tra i suoi obiettivi principali l'incentivazione della fruizione ciclopedonale della città ed in particolare della modalità di spostamento ciclabile.

Con questo progetto che è parte del più esteso itinerario storico-archeologico di penetrazione ed attraversamento centrale della città, tra l'altro, verrà realizzata la continuità tra i tratti già esistenti e quelli in via di realizzazione, attraverso un itinerario continuo compreso tra Ponte Risorgimento, viale Angelico e Ponte Sublicio, che si svilupperà per circa 36 km. Nella Fig. 5 è rappresentata la rete delle piste ciclabili.

I progetti in via di realizzazione (lavori in corso).

PISTA CICLABILE DA PONTE RISORGIMENTO A VILLA BORGHESE.

Questo tratto collega la pista ciclabile Tevere Nord, all'altezza di Ponte Risorgimento, con Villa Borghese, ed attraverso questa ai diversi accessi alla Città Storica, utilizzando parte dei marciapiedi esistenti lungo Viale delle Belle Arti. Lunghezza complessiva dell'intervento: km. 1,2.

PISTA CICLABILE DA VILLA BORGHESE A VILLA ADA

Questo tratto rappresenta la continuazione della precedente pista, che utilizzando parte della carreggiata o dei marciapiedi lungo V.le Rossini, P.zza Ungheria e Via Panama raggiunge l'omonimo giardino comunale a ridosso di Villa Ada ed attraverso questa potrà servire oltre al quartiere Parioli anche il quartiere Salario fino ad arrivare a collegare i parchi del Tevere e dell'Aniene. Lunghezza complessiva dell'intervento: km. 1,7 (km. 0,5 all'interno di Villa Borghese).

PISTA CICLABILE DA P.TE SUBLICIO A P.TE DELLA MAGLIANA

Inizia dalla rampa di accesso alla banchina fluviale prima di Ponte Sublicio, prosegue sul lungotevere Pietrapapa, Via della Magliana ed argine del Tevere, terminando a P.te della Magliana con una zona di sosta attrezzata.

Questo tratto di pista lungo il Tevere è molto

atteso dagli abitanti dei quartieri Magliana e Portuense. Lunghezza complessiva dell'intervento: km. 7 ca.

Sono in itinere i seguenti progetti:

ITINERARIO CICLABILE NEL CENTRO STORICO-ARCHEOBICI

Questo itinerario, di collegamento tra ponte Risorgimento, viale Angelico, ponte Sublicio, si sviluppa all'interno del Centro Storico, attraversando aree pedonalizzate o a traffico limitato, o pedonalmente privilegiate, e ha una tipologia di intervento mista che prevede la utilizzazione delle sedi stradali e dei marciapiedi esistenti.

È stato definito il progetto, che dovrà essere approvato.

Lunghezza complessiva dell'intervento : km. 8,7 ca., di cui 1,2 in aree pedonalizzate.

PISTA CICLABILE DA PONTE SALARIO A PONTE NOMENTANO

Questo ulteriore tratto del Percorso Tevere-Aniene si sviluppa lungo le sponde dell'Aniene da Ponte Salario a Ponte Nomentano.

Sono previsti un parcheggio di scambio al quartiere Prato della Signora, nonché uno scambio intermodale con la Stazione Nomentana della linea F.S.

Lunghezza complessiva dell'intervento : km. 3,5 (compresa le diramazioni alla stazione Nomentana e a Prato della Signora).

PISTA CICLABILE IN RIVA DESTRA DELL'ANIE- NE DAL P.TE CANALE DELL'ACEA A VIA PRATI FISCALI

Il percorso si sviluppa in riva destra dell'Aniene e sarà in continuità con il tratto prospiciente sulla riva sinistra del fiume. Tale continuità sarà realizzabile tramite l'utilizzo del Ponte canale, esistente nell'impianto "Valli" dell'ACEA, sito presso l'omonimo ponte, attraverso la creazione di una passerella ciclo-pedonale.

Lunghezza complessiva dell'intervento : km. 1,2 ca.

PISTA CICLABILE DA P.TE DELLA MAGLIANA A P.TE DI MEZZOCAMINO (G.R.A. SUD)

Il percorso si sviluppa lungo l'argine sx del Tevere e presenta caratteristiche tipologiche simili a quelle dei tratti già realizzati a nord.

Esso è utile a completare l'itinerario del Tevere, che potrà così ricongiungersi fino ad Ostia. Lunghezza complessiva dell'intervento : km. 6,5 ca. Il progetto, già di massima, deve essere aggiornato e ridefinito in riferimento alla vigente normativa, sia specifica che in materia di appalti.

PERCORSO CICLABILE ANNESSO ALLE OPERE DI SISTEMAZIONE SUPERFICIALE PREVISTE NELL'INTERVENTO DI RADDOPPIO DELLA LINEA FERROVIARIA S.PIETRO-LA STORTA

Percorso ciclabile e pedonale, progettato da Ferrovie, nell'ambito delle opere di sistemazione superficiale del raddoppio della linea S.Pietro-La Storta che verrà posizionata in galleria artificiale. Lunghezza: da Monte Mario a Monte Ciocchi; km. 5,5 circa.

Percorsi studiati e progettate da Ferrovie nell'ambito del progetto di realizzazione della A.V.nel segmento compreso tra Tor Sapienza e Salone.

ITINERARI CICLABILI NEI PIANI DI ZONA

Sono state progettate piste ciclabili nei piani di zona di Casal Monastero e di Torracchia.

In quest'ultimo piano di zona è prevista una pista ciclabile nell'ambito della zona a ridosso del G.R.A., della lunghezza di circa km.1.

Gli itinerari principali

I tracciati previsti sono classificabili secondo due categorie di itinerari. Una che ha prevalente carattere storico-paesaggistico, fa riferimento ad

aree di interesse ambientale e storico-archeologico; l'altra, a prevalente carattere funzionale di settore urbano. I tracciati sono generalmente connessi ai principali ambiti di scambio intermodale esistenti o programmati (nuove Porte di Roma), con funzione strategica per lo spostamento in rete e di supporto alla rete di influenza locale. L'insieme dei tracciati ed itinerari, di seguito illustrati, forma una rete di collegamento che si sviluppa secondo un anello esterno, formato dai tratti descritti come circonvallazioni e tagliato trasversalmente dall'asse del Tevere e dell'Appia, e un anello interno (Mura Aureliane), sul quale convergono i tracciati delle direttrici principali.

Itinerari storico-paesaggistici

TEVERE-ANIENE

Si sviluppa prevalentemente lungo l'asta fluviale del Tevere con diramazioni importanti lungo il suo principale affluente (Aniene e omonimo parco). Tale itinerario attraversando il Parco di Aguzzano può arrivare fino al Parco della Marcigliana.



I FATTORI DI PRESSIONE

mobilità e trasporti

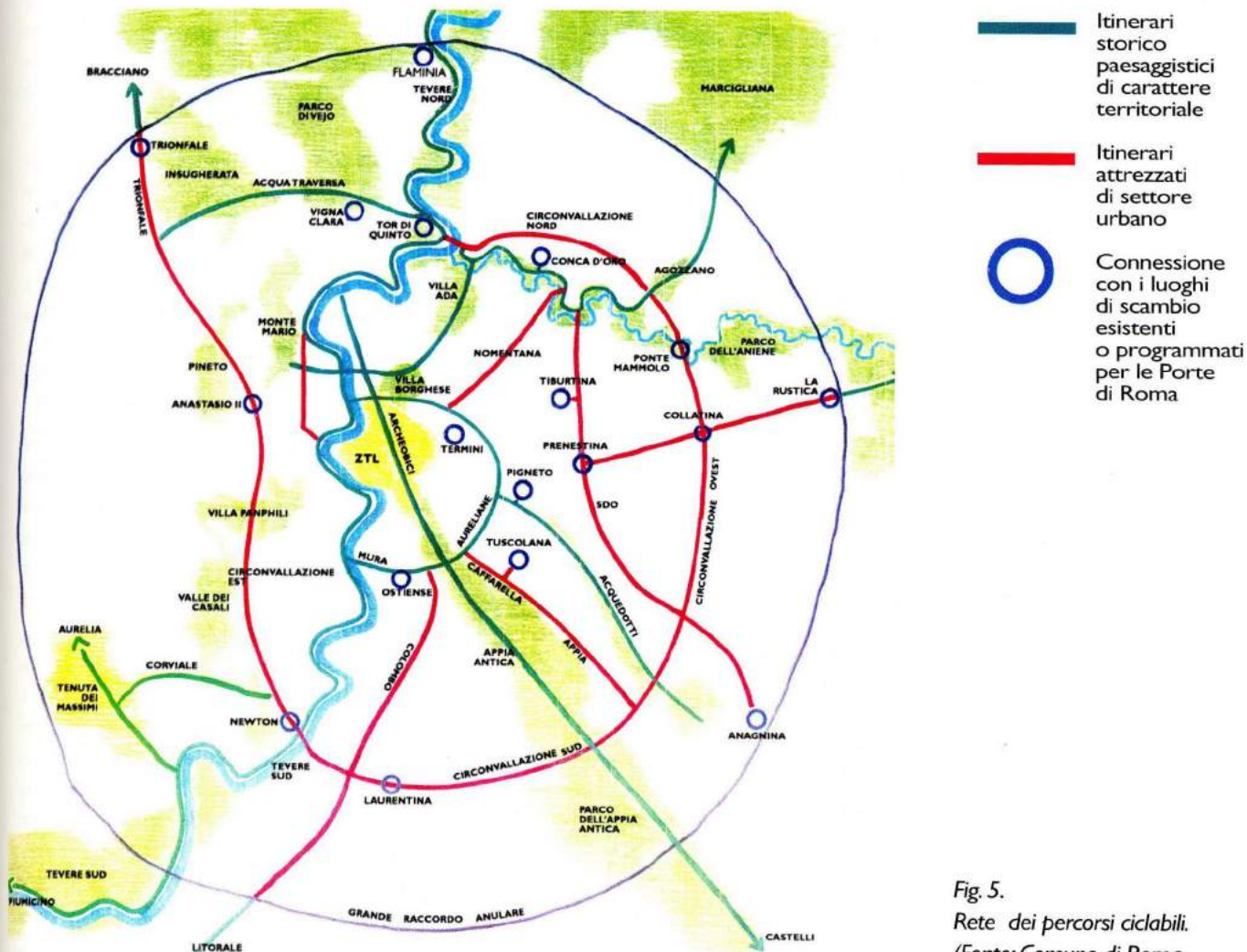


Fig. 5. Rete dei percorsi ciclabili. (Fonte: Comune di Roma Dip.to VII)

Altra diramazione interessante può essere costituita dall'itinerario che potrà svilupparsi lungo la direttrice del fosso dell'Acqua Traversa utilizzabile per collegare, a nord, il percorso del Tevere con quello localizzato lungo il tracciato della linea ferroviaria S.Pietro-La Storta (da prevedersi nel futuro piano di assetto dell'area del parco di Veio), nonché i due parchi di Insugherata e Veio. Analoga diramazione è prevista, a sud, per collegare il percorso Tevere ai parchi della Valle dei Casali e della tenuta dei Massimi, lungo la direttrice del fosso della Magliana-Corviale.

ARCHEOBICI

Si sviluppa lungo la direttrice centrale Flaminia-Appia Antica attraversando il Centro Storico della città. Sono distinguibili tre ambiti riferibili alle diverse caratterizzazioni storico-ambientali derivanti dalle parti di territorio cittadino attraversato: il tratto nord, di viale Tiziano-via Flaminia, da ponte Milvio a porta del Popolo; il tratto centrale da porta del Popolo all'area archeologica centrale (Colosseo); il tratto sud, lungo l'Appia Antica, dal Colosseo al parco dell'Appia Antica e della Caffarella.

MURA AURELIANE

Si sviluppa lungo le omonime mura della città antica. Itinerario di eventuale connessione dei percorsi interni o limitrofi al Centro Storico.

PARCO DEGLI ACQUEDOTTI

Si sviluppa lungo gli Acquedotti Felice e Claudio.

LE VILLE STORICHE

Si sviluppa lungo strade alberate esistenti collegando tra di loro alcune Ville cittadine (Borghese, Ada, Mazzanti a Monte Mario).

Itinerari di settore urbano

CIRCONVALLAZIONE NORD NOMENTANA-SALARIA

(si sviluppa lungo viale Jonio e via dei Prati Fiscali fino a via Salaria)

CIRCONVALLAZIONE EST APPIA-TIBURTINA (utilizza viale P. Togliatti)

CIRCONVALLAZIONE SUD EUR-LAURENTINO
(si sviluppa nelle sedi stradali esistenti dal ponte della Magliana al laghetto dell'EUR e lungo via di Vigna Murata)

CIRCONVALLAZIONE OVEST
MONTE MARIO-PORTUENSE
(utilizza l'area dell'attuale sede ferroviaria della

linea S.Pietro-La Storta che sarà posizionata in galleria artificiale a seguito dei lavori di raddoppio della linea stessa, a nord e le sedi stradali di via Colli Portuensi-via Frattini, a sud)

DIRETTRICE COLOMBO
(utilizza la via Cristoforo Colombo)

DIRETTRICE APPIA
(utilizza la via Appia ed il tracciato previsto dallo schema di utilizzazione del Parco della Caffarella)

DIRETTRICE COLLATINA
(segue il tracciato della linea A.V. Roma-Napoli. Il percorso sarà precisato e definito tipologicamente nell'ambito delle opere di minimizzazione dell'impatto ambientale previste dal progetto della linea A.V.)

DIRETTRICE NOMENTANA
(utilizza la via Nomentana)

DIRETTRICE S.D.O.
(utilizza, prevalentemente, tracciati di riqualificazione urbana e piste ciclabili previsti dal piano direttore S.D.O.)

LE ZONE A TRAFFICO PEDONALE PRIVILEGIATO

Risale al 1974 l'istituzione del primo provvedimento di limitazione all'accesso al centro cittadino con l'attuazione del 1° Settore (antesignano delle attuali e codificate Z.T.L.) creato nelle strade circostanti la Fontana di Trevi.

Lo sviluppo di tale tipo di intervento si è protratto negli anni sotto la spinta di emergenze ricorrenti come sommatoria di interventi e senza una ben definita programmazione.

Nel corso del 1995 tale situazione è stata rivista sulla base di studi specifici che hanno analizzato lo stato di congestione delle aree centrali, definendo così, unitamente alle zone da sottoporre alla tariffazione della sosta, un perimetro della nuova Zona a Traffico Limitato che conferma in gran parte quello precedentemente in vigore, ma è suddiviso internamente in un minor numero di Settori (da dodici a sette).

È stato drasticamente ridotto il numero dei varchi di accesso con l'installazione di elementi dissuasori allo sbocco della viabilità locale sulle strade perimetrali principali ed alcuni microinterventi sugli schemi circolatori.

Tali provvedimenti si sono dimostrati efficaci in quanto hanno prodotto come più importante obiettivo la diminuzione del grado di congestione nell'area centrale.

Si è provveduto a istituire per tutto l'arco delle giornate feriali in tutta la Z.T.L. il divieto permanente di sosta ad eccezione dei residenti, in tutte le aree disponibili, mentre per i non residenti appartenenti a categorie per cui è previsto il rilascio del permesso di accesso sono state individuate anche aree di sosta tariffata lungo le principali direttrici viarie di attraversamento del centro storico o nelle immediate vicinanze; tali parcheggi sono gli unici utilizzabili dai non residenti nei Settori, ai quali è consentito l'accesso in determinati orari.

L'istituzione di Z.T.L. si rivela essere utile quale primo provvedimento di tutela del territorio e regolazione dei flussi veicolari in aree aventi caratteristiche non idonee al loro smaltimento.

In tale ottica è ipotizzabile l'istituzione sperimentale di Z.T.L. anche in altre aree da tutelare in quanto soggette a forti pressioni del traffico concentrato in alcune ore della giornata o in periodi ricorrenti: ci si riferisce alla zona di S. Pietro e a quella dell'Appia Antica (Fig. 6).

Analizzando gli elementi di disturbo della circolazione pedonale se ne possono enumerare moltissimi, tra cui in particolare: a) fattori strutturali, quali l'assenza, le sconessioni della pavimentazione e l'insufficienza della larghezza dei marciapiedi, nonché la rarissima presenza di attraversamenti pedonali a quota diversa da quella veicolare; b) fattori progettuali organizzativi quali l'insufficiente presenza di attraversamenti semaforizzati, specialmente "a chiamata pedonale", l'insufficiente manutenzione della segnaletica orizzontale, la sporadica esistenza di isole salvagente, pedane di fermata dei mezzi pubblici prive di appoggi ischiatici e pensiline, ecc.; c) fattori casuali, quali la sosta selvaggia su marciapiedi, attraversamenti e passaggi pedonali, eccessivo numero di occupazioni di suolo pubblico autorizzate e non.

L'Amministrazione comunale ha individuato strategie complesse attuabili in tempi brevi, medi e lunghi, di cui il P.G.T.U. nella sua articolazione rappresenta un componente importante in quanto strumento tecnico-amministrativo che stabilisce, almeno, il tipo di interventi da eseguire a breve termine.

Le nuove progettazioni potranno inoltre includere, ove immediatamente fattibili, interventi del tipo "traffic calming" sulle strade locali, all'interno delle cosiddette "isole ambientali" (insieme di strade locali interne ad una maglia di viabilità principale), quali ampliamenti dei marciapiedi, particolarmente in corrispondenza degli attraversamenti pedonali (anche come regolazione della sosta), rialzo delle pavimentazioni dei marciapiedi in corrispondenza dei passi carrabili (secondo la più recente normativa C.N.R.), analogo eventuale rialzo del piano carrabile in corrispondenza degli attraversamenti pedonali a raso (per

specifici problemi di sicurezza), barriere protettive, eventualmente attrezzate a verde, ecc.

L'intervento maggiormente evidente del "recupero della continuità della rete pedonale" dovrebbe essere costituito dalla chiusura, ove possibile, degli sbocchi della viabilità locale su quella principale, necessaria anche al fine del recupero della fluidità veicolare su quest'ultima viabilità (di bordo alle isole ambientali).

Tra le migliori generali della circolazione pedonale, un particolare rilievo viene assunto dalle strade e piazze restituite all'uso esclusivamente pedonale (Aree Pedonali) e, ancor più, se connesse per formare un itinerario pedonale.

La determinazione all'interno del P.G.T.U. della rete degli itinerari pedonali nel centro storico appare, pertanto, elemento di grande importanza in grado di strutturare, unitamente al riordino del trasporto pubblico, l'uso della città storica ed una migliore qualità dell'area centrale, contribuendo alla riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico.

Tale processo è già avviato e con recenti interventi si è operata una importante ricucitura che lega attraverso un itinerario pedonale protetto una serie di poli storico-artistici, quali la Fontana di Trevi, il Tempio di Adriano, il Pantheon, piazza Navona, S. Maria della Pace, via dei Coronari, Ponte e Castel Sant'Angelo, Borgo Pio, per citare solo i più famosi (Fig. 7).

L'estensione della rete ad altri Rioni, secondo le direttrici storiche non alterate dagli sventramenti ottocenteschi, costituirà un tessuto nel quale ogni tratto stradale sarà caratterizzato dalla sua funzione specifica o pedonale, o di prevalente scorrimento del trasporto pubblico, o di adduzione alle aree di sosta interne ed esterne ai fabbricati (specialmente sosta residenziale).

Primo passo in tale direzione è stato l'istituzione dell'itinerario pedonale domenicale che dalla piazza del Colosseo si snoda fino a piazza del Popolo, intersecando l'itinerario Trevi - Castel S. Angelo.

L'ulteriore sviluppo a breve della rete degli itinerari pedonali è previsto sulle direttrici caratterizzanti il rione Trastevere quali: via della Scala, via della Lungaretta, piazza in Piscinula, via in Piscinula, via dei Vascellari, piazza S. Cecilia e le connessioni, attraverso Ponte Sisto - via dei Pettinari alla zona di Campo de' Fiori, e, attraverso ponte Fabricio - Isola Tiberina, alla direttrice Portico d'Ottavia - via dei Giubbonari.

L'inserimento nel tessuto viario di infrastrutture di trasporto quali le nuove linee tranviarie Casaletto - Centro e Termini - Vaticano potranno costituire l'opportunità per la creazione di ulteriori Aree Pedonali lungo il tracciato delle linee stesse, in particolare in corrispondenza delle fermate.



I FATTORI DI PRESSIONE

mobilità e trasporti

Lo sviluppo degli itinerari pedonali potrà, inoltre, essere non limitato alla zona centrale della città ma, dato il potenziale moltiplicatore dell'appetibilità dei luoghi pedonalizzati già riscontrato negli sporadici interventi periferici, e anche sulla base di esperienze estere, potranno essere prese in esame le proposte circoscrizionali strutturate secondo i criteri generali contenuti nel P.G.T.U. per l'attuazione da parte del Dipartimento VII competente in materia; inoltre, alcune pedonalizzazioni sono già contenute nel programma Centopiazze i cui interventi sono in avanzata fase di progettazione.

I PARCHEGGI

L'Amministrazione Comunale di Roma avvalendosi della facoltà concessa dalla L. 122/89, ha elaborato ed adottato un programma triennale dei parcheggi denominato Programma Urbano dei Parcheggi (P.U.P.).

L'introduzione della legge 122/89 ha dato delle disposizioni operative in materia di parcheggi. Le novità più importanti sono:

- l'ampliamento degli standards urbanistici per il dimensionamento dei parcheggi nelle nuove e vecchie costruzioni;
- l'istituzione del Programma Urbano dei Parcheggi da redigere a cura dei Comuni elencati dall'art. 6 e di quelli individuati dalle Regioni; il programma approvato costituisce variante agli strumenti urbanistici vigenti, qualora contenga disposizioni in contrasto con essi;
- la costituzione di un fondo per gli investimenti nel settore dei parcheggi;
- la possibilità dei proprietari di immobili di realizzare parcheggi da destinare a pertinenza delle singole unità immobiliari anche in deroga agli strumenti urbanistici ed ai regolamenti edilizi vigenti.

Con tale provvedimento sono stati approvati circa 22.500 posti auto in parcheggi di inter-

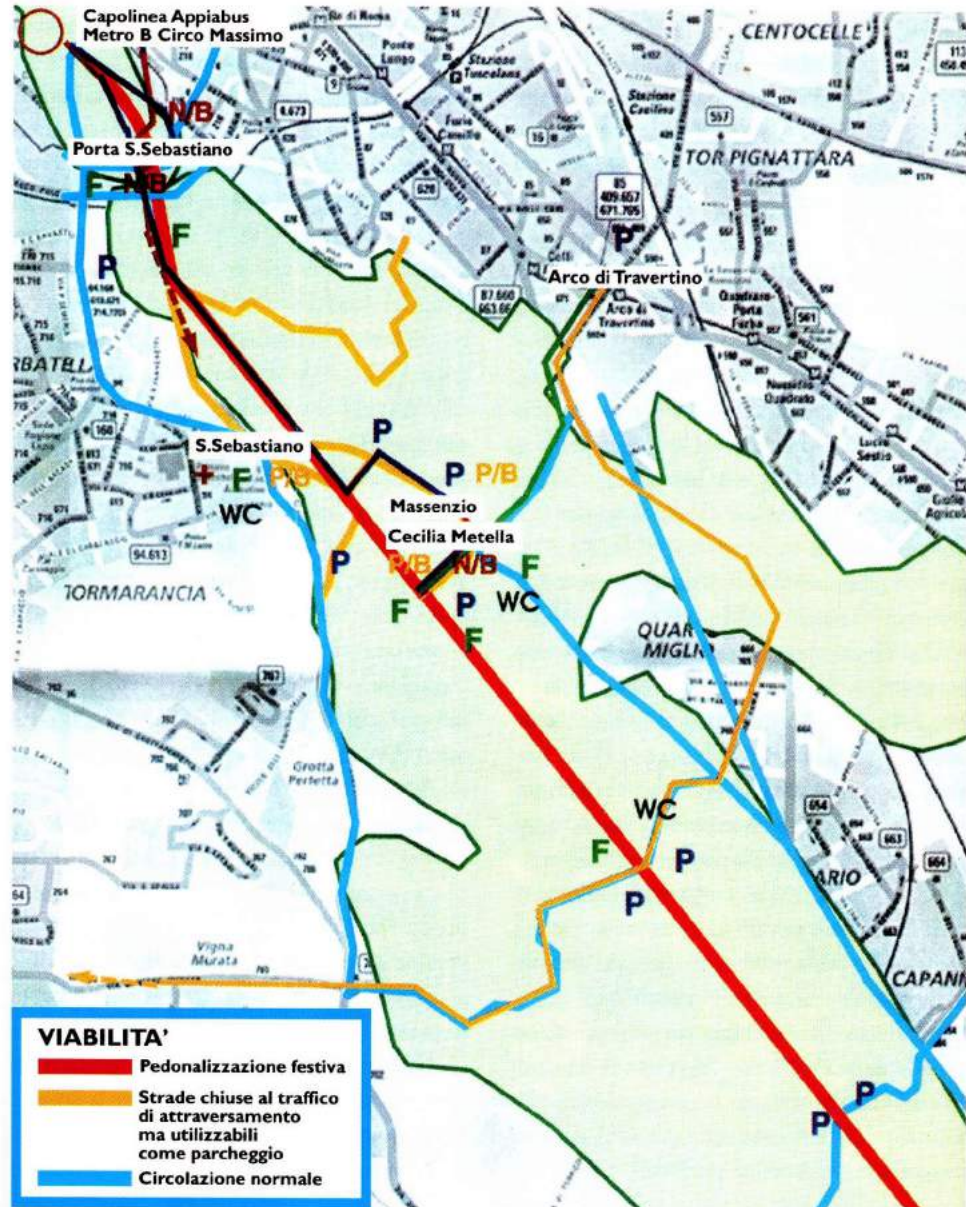


Fig. 6
L'Isola pedonale festiva nel "Parco dell'Appia Antica"
(Fonte Comune di Roma)

scambio e 23.186 posti auto in parcheggi sostitutivi della sosta su strada.

Nel dettaglio il P.U.P. si presenta strutturato essenzialmente in "parcheggi di scambio ed in parcheggi sostitutivi della sosta su strada".

La novità introdotta dalla L. 122/89 che si è intesa, inoltre, attivare e valorizzare anche nella proposizione delle modifiche al Programma Triennale è l'intervento dei privati sia per quanto attiene opere di interesse pubblico (parcheggi ad uso pubblico su suolo privato - art. 6) che opere a carattere strettamente privato (parcheggi di pertinenza su suolo pubblico - art. 9 comma 4).

L'inserimento delle iniziative con contenuto privatistico e finalizzate alla realizzazione di parcheggi pubblici (art. 6) è stato preceduto da una preliminare analisi selettiva degli interventi secondo gli obiettivi dell'amministrazione tenuti presenti i criteri della legge stessa.

In altri termini la validità delle iniziative è stata individuata sulla base del bilancio tra la doman-

da effettiva e l'offerta derivante dalla riorganizzazione della sosta di superficie anche ai fini del recupero della fluidità veicolare e dell'ambiente. Accanto a queste iniziative sono state inserite nel P.U.P. anche le proposte per l'utilizzazione in concessione di aree comunali o del sottosuolo delle stesse per parcheggi da destinare a pertinenza di immobili privati, ai sensi dell'art. 9 co. 4 L. 122/89.

Pertanto il P.U.P. ha compreso inizialmente per l'art. 6 (interventi proposti da privati su aree private, da realizzare in convenzione con l'Amministrazione Comunale) un totale di circa 45.400 posti auto.

Accanto al regime pubblicitico suddetto, la Legge Tognoli regola altre due fattispecie per la realizzazione di parcheggi di natura esclusivamente pertinenziale (art. 9 comma 1 e comma 4).

L'art. 9 comma 1 è una disciplina a regime che consente la realizzazione di parcheggi con autorizzazione o concessione edilizia senza alcun



I FATTORI DI PRESSIONE

mobilità e trasporti

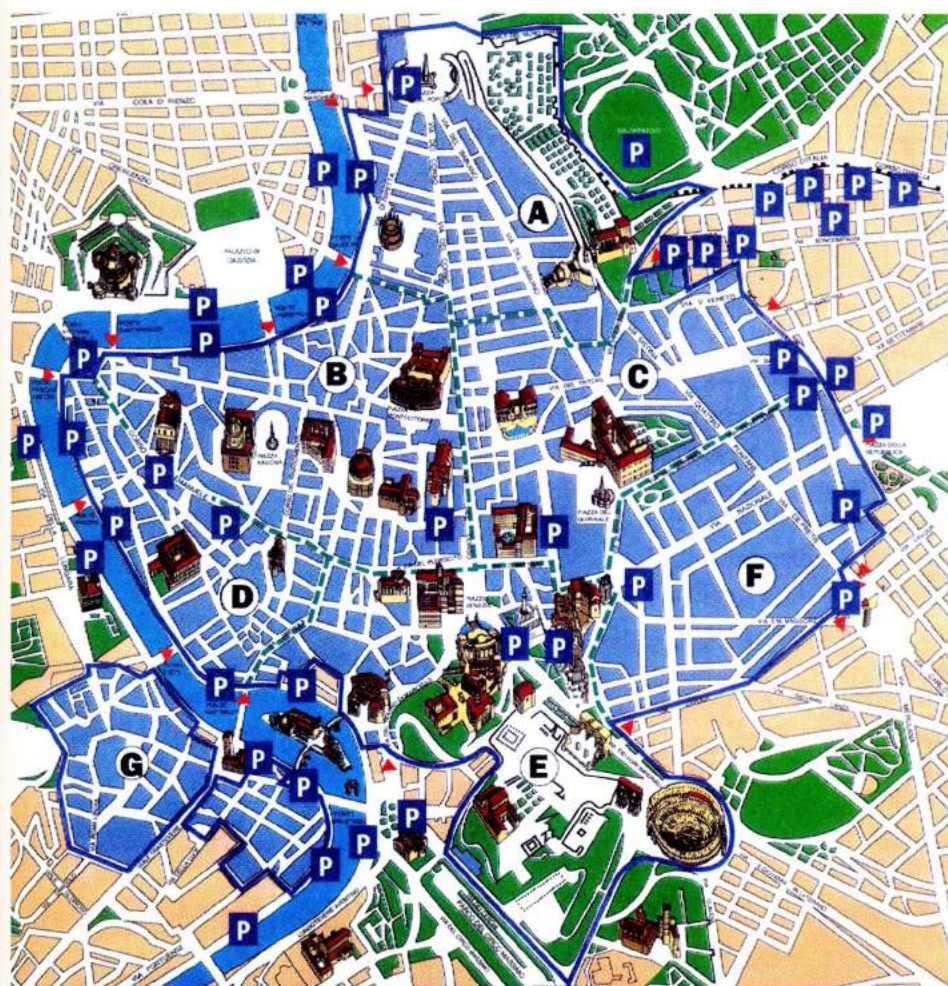


Fig. 7
Perimetro della nuova fascia
blu
(Fonte Comune di Roma)

obbligo di inserimento nel P.U.P.

Le richieste relative a parcheggi privati, sempre di natura pertinenziale, previsti dall'art. 9 comma 4 da realizzare con cessione del diritto di superficie su aree di proprietà comunale o nel sottosuolo delle stesse, vengono inserite nel programma.

Sono state proposte numerose domande che hanno determinato inizialmente l'inserimento di una serie di queste per complessivi 50.000 posti auto circa.

Allo stato attuale risulta uno stato limitato di realizzazioni, situazione che dipende in larga misura da fattori connessi con le procedure a carico dei privati.

Elemento fondamentale del progetto parcheggi da realizzarsi da parte dei privati è l'aver previsto, a carico ed onere dei privati stessi, progetti di ambito finalizzati alla riqualificazione ambientale ed urbanistica della zona interessata dal progetto.

Il Programma Urbano dei Parcheggi (P.U.P), annualità 1990 e 1991 comprendeva 730 proposte presentate da privati e più precisamente:

- 103 (32 per il 1990 e 71 per il 1991) ai sensi dell'art. 6 (interventi pubblici su aree private);
- 627 (73 per il 1990 e 554 per il 1991) ai sensi dell'art. 9 comma 4 (interventi privati su aree comunali - parcheggi di pertinenza).

L'iter approvativo, ad oggi, è riportato nella tabella 10.

I parcheggi di scambio sono in totale 52, di cui 23 di scambio e 29 sostitutivi.

PARCHEGGI DI SCAMBIO :

Parcheggi di recente ultimazione :

- 1) Ponte Mammolo (inaugurato il 13/12/95)

Parcheggi in corso di realizzazione :

- 1) Magliana (iniziato il 23/5/96)
- 2) Ostia Lido Nord (iniziato il 10/9/96)
- 3) Saxa Rubra
- 4) Cinecittà
- 5) Staz. Tiburtina
- 6) p.le dei Partigiani
- 7) p.zza Maresciallo Giardino
- 8) Rebibbia

Parcheggi prossimi all'inizio dei lavori:

- 1) Villa Bonelli (gara espletata il 28/12/95)
- 2) La Storta (gara espletata il 28/12/95)
- 3) Vitinia I (gara da espletare)

- 4) Osteria del Curato (gara da espletare)
- 5) Finocchio (gara da espletare)

Parcheggi prossimi all'approvazione della

Conf. dei Servizi Esterni:

- 1) Montebello
- 2) Fontana Candida
- 3) Borghesiana
- 4) Centro Carni

Parcheggi in corso di progettazione :

- 1) Arco di Travertino
- 2) Casaletto
- 3) staz. Tuscolana
- 4) Acilia Sud
- 5) Torino G.R.A.
- 6) Pineta Sacchetti
- 7) Graniti

Tali parcheggi assolvono alla primaria funzione di decongestionare le zone centrali dal flusso di veicoli privati, permettendo il collegamento rapido a mezzo di servizi pubblici.

Per quanto concerne i parcheggi sostitutivi della sosta su strada, il loro utilizzo comporta una consistente riduzione della sosta su strada con riflessi benefici sulla circolazione sia privata che di mezzi pubblici.

L'altra categoria funzionale dei "parcheggi sostitutivi della sosta su strada" assolve al non meno importante compito di realizzare l'eliminazione della sosta dalla viabilità principale onde consentire una più efficace fluidità veicolare anche per il trasporto pubblico.

PARCHEGGI SOSTITUTIVI:

Parcheggi prossimi all'approvazione della

Conf. dei Servizi Esterni:

- 1) Cola di Rienzo (sondaggi e scavi archeologici già eseguiti con esito negativo)

Parcheggi in corso di progettazione:

- 1) via Taranto
- 2) via Tripoli
- 3) via Populonia
- 4) v.le degli Ammiragli
- 5) p.le della Radio
- 6) p.zza Lotario
- 7) p.zza Indipendenza
- 8) via Nizza
- 9) via Labicana
- 10) via G.V. Gravina
- 11) p.le Dunant
- 12) v.le Angelico
- 13) via Giolitti
- 14) p.le degli Eroi
- 15) v.le dell'Università
- 16) p.zza Bologna
- 17) p.zza S. Giovanni di Dio
- 18) via Portuense
- 19) Castro Pretorio.

TAB. 10

	PRESENTATI	APPROVATI	DELIBERATI	CONVENZIONATI
ART. 6	54	8	5	1
ART. 9 co. 4 • Fase transitoria	46	29	20	16
ART. 9 co. 4 • I° Fase	394	149	48	10
Totale	494	186	73	27

I CONSUMI ENERGETICI E LE EMISSIONI INQUINANTI

In tutto il mondo, lo studio e il controllo dei fattori d'impatto legati all'insieme delle attività antropiche ha ormai definito i principali fattori responsabili delle alterazioni ambientali sia a livello locale che globale. In particolare, sono state individuate le emissioni inquinanti, responsabili dell'inquinamento atmosferico, e le emissioni climalteranti, i cosiddetti "gas serra", associati a fenomeni di alterazione climatica a scala planetaria. In questo quadro, le principali strategie per la stabilizzazione e la successiva riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti intervengono direttamente sui consumi energetici. Nello scenario della crescente domanda di energia legata alle attività umane e produttive, la riduzione dei consumi energetici è ottenibile cercando di aumentare l'efficienza nella produzione di energia e negli usi finali. Ulteriori strategie consistono nel risparmio, nel ricorso alle energie alternative o rinnovabili e nella protezione ambientale, compatibilmente con le esigenze legate allo sviluppo economico e alla promozione dell'occupazione.

La sintesi dei risultati ottenuti dal Piano Energetico Ambientale di Roma, realizzato da ACEA su incarico del Comune di Roma, in termini di consumi di energia primaria, sono riepilogati nella tabella 1.

Il totale dei consumi di energia primaria è stimato, nel complesso, in 5.4 milioni di tonnellate

equivalenti di petrolio/anno, corrispondenti ad un consumo medio pro-capite di circa 1.92 tep/ab./anno. La ripartizione dei consumi vede una netta prevalenza del settore civile (64.9%), seguito da quello dei trasporti (29.9%). Risulta, invece, ridotto l'apporto del settore agricolo (0.8%), ed anche di quello industriale (4.5%).

La ripartizione per fonti vede una prevalenza dell'energia elettrica (39.7%), seguita dai prodotti petroliferi nel loro complesso (37.5%). Il gas naturale contribuisce per il 22.0%, mentre risulta marginale l'apporto del carbone (0.8%).

Le elaborazioni contenute nel Piano Energetico Ambientale hanno consentito di stimare l'ammontare complessivo di emissioni inquinanti imputabile al settore civile ed a quello dei trasporti (Tab. 2).

Il settore dei trasporti prevale nel caso delle emissioni di monossido di carbonio e di composti organici volatili, mentre il settore civile prevale nelle emissioni di biossido di zolfo. Paragonabili sono invece gli apporti dei due settori per quanto concerne gli ossidi di azoto ed il particolato.

Non è stato possibile, data l'assenza di dati relativi alle caratteristiche degli utilizzatori finali, definire l'ammontare di emissioni associato agli impieghi agricoli ed industriali. La scarsa incidenza di questi due settori sul totale dei consumi energetici primari consente, peraltro, di ipotizzare che tali emissioni non rivestano un ruolo rilevante nel quadro complessivo dell'area romana.

Per quanto concerne i risultati ottenuti relativamente alle emissioni di anidride carbonica (an-



I FATTORI DI PRESSIONE

consumi energetici

Tab. 1 - CONSUMI PRIMARI DI ENERGIA PER FONTE E SETTORE (KTEP)

SETTORE	CARBONE	PRODOTTI PETROLIFERI				GAS NATURALE	ENERGIA ELETTRICA	TOTALE
		olio c.	gasolio	benzina	GPL			
civile	42.8	0.0	395.8	0.0	0.0	1,104.9	1,933.8	3,477.2
riscaldamento	42.8		395.8			616.4		1,055.0
acqua calda sanitaria						83.4	294.1	377.4
altri usi						405.1	1,639.7	2,044.8
agricoltura			31.4				10.3	41.6
industria		19.8				71.2	149.7	240.7
trasporti			426.1	1,096.2	41.5		32.6	1,596.4
TOTALE	42.8	19.8	853.2	1,096.2	41.5	1,176.0	2,126.4	5,355.9

Tab. 2 - EMISSIONI INQUINANTI PER SETTORE

SETTORE	TONNELLATE				
	CO	SO ₂	NO _x	PTS	VOC
civile - riscaldamento	5,123	4,606	2,708	691	1,435
civile - a.c.s.	1,063	6,401	3,095	128	844
civile e altri usi		36,448	16,362	735	
Totale civile	6,186	47,455	22,165	1,554	2,279
trasporti	256,309	13,972	26,088	1,483	43,716
TOTALE	262,495	61,427	48,253	3,037	45,995

che in questo caso con esclusione dei settori agricolo ed industriale), essi sono riepilogati nella tabella 3 seguente.

Il totale di 13.9 milioni di tonnellate di CO₂/abitante/anno corrisponde ad un valore pro-capite di circa 5.0 t/ab./anno (5.2 t/ab./anno in termini di CO₂ equivalente ad un orizzonte di 100 anni). I corrispondenti valori, indicati dall'ICLEI con riferimento ad altre 12 città del mondo, sono riportati nella tabella 4. Come si osserva, il valore stimato con riferimento all'area romana appare allineato alla soglia minima indicata. Contribuiscono a questo risultato, da un lato, le favorevoli condizioni climatiche di Roma e, dall'altro, la scarsa incidenza del settore industriale.

I SETTORI DI UTILIZZO

Gli usi finali elettrici obbligati del settore civile sono stati stimati in complessivi 551.5 ktep, pari a 6,415 GWh. Attribuendo a ciascun kWh venduto i dati unitari di consumo energetico prima-

rio e di emissioni atmosferiche, si ottengono i risultati riportati nella tabella 5.

Nel complesso, dunque, i consumi energetici primari, associati agli usi finali obbligati di energia elettrica, possono essere stimati in circa 68.9 TJ, ovvero 1,645.3 ktep. Per quanto concerne le emissioni, si può stimare che ammontino a circa 36,400 tonnellate di SO₂ (di cui 385 locali), a circa 16,400 tonnellate di NO_x (di cui 173 locali) ed a circa 730 tonnellate di particolato (di cui 13 locali). Le emissioni di anidride carbonica sono stimabili in 5 milioni di tonnellate, mentre l'apporto complessivo all'effetto serra è pari a circa 5,2 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente.

Pur in presenza di numerosi elementi di incertezza, relativi soprattutto al settore terziario, è stato possibile elaborare alcune stime, relative ai consumi di energia primaria ed alle emissioni atmosferiche associate al riscaldamento degli ambienti.

L'elaborazione è stata condotta con riferimento a quattro classi principali di utilizzatori finali, che rappresentano la quasi totalità del parco esistente: le caldaie centralizzate a carbone (coke),

TAB. 3 - EMISSIONI DI CO₂

SETTORE	KT	%
civile - riscaldamento	2,869	20.6
civile - a.c.s.	1,079	7.7
civile - altri usi	4,994	35.9
Totale civile	8,941	64.2
trasporti	4,982	35.8
TOTALE	13,923	100.0

TAB. 4

CITTÀ	milioni di t.	milioni di ab.	t/ab./anno
Denver	10.72	0.48	22.3
Minneapolis-St.Paul	11.04	0.63	17.5
Toronto (area metropolitana)	28.71	2.13	13.5
Saarbrücken	2.20	0.19	11.7
Miami/ contea di Dade	26.45	2.30	11.5
Hannover	5.34	0.51	10.5
Portland (area metropolitana)	5.04	0.56	9.0
San José	6.41	0.73	8.8
Helsinki	6.86	0.83	8.3
Copenaghen	4.24	0.57	7.5
Bologna	2.67	0.47	5.7
Ankara	6.46	1.66	3.9

TAB. 5 - EMISSIONI INQUINANTI PER SETTORE

		ENEL	ACEA	TOTALE
Energia primaria	Gj	35,473	33,453	68,926
Emissioni di SO₂				
locali	t	202.1	182.8	384.9
TOTALI	t	19,155.7	17,292.1	36,447.8
Emissioni di NO_x				
locali	t	54.5	118.7	173.2
TOTALI	t	8,561.1	7,800.9	16,361.9
Emissioni di particolato				
locali	t	6.4	6.4	12.8
TOTALI	t	384.9	349.6	734.5
Emissioni di gas climalteranti				
CO ₂	kt	2,614.1	2,379.9	4,994.0
CO ₂ eq.	kt	2,733.0	2,490.1	5,223.1

le caldaie centralizzate a gasolio, le caldaie centralizzate a metano e le caldaie individuali a metano. I dati di rendimento derivano da un'indagine effettuata sugli impianti di riscaldamento residenziali, mentre, in assenza di altre fonti, per le emissioni specifiche si è fatto riferimento alla banca-dati TEMIS, leggermente adattata per tenere conto delle migliori caratteristiche del gas naturale impiegato nell'area romana.

I parametri, relativi agli utilizzatori finali, che sono stati impiegati per l'elaborazione, sono riportati nelle tabelle 6 e 7.

La stima dei rendimenti fa riferimento ai valori nominali, in quanto non è stato possibile valutare i rendimenti medi stagionali. Poiché questi ultimi sono sicuramente inferiori al dato nominale, si può affermare che la stima adottata risulta, in qualche misura, ottimistica (in altri termini, corrisponde alle emissioni minime teoriche raggiungibili). Per quanto concerne le caldaie individuali a metano, essendo il rendimento estremamente dipendente dalle condizioni di manutenzione, si è adottato un valore intermedio tra quello nominale ottimale e quello riscontrato in

caldaie in cattive condizioni di manutenzione.

L'analisi del ciclo di vita, associato ai quattro utilizzatori finali presi in esame, conduce ai risultati globali indicati nella Tabella 7.

I due grafici (Fig. 1 e 2) seguenti illustrano i risultati ottenuti relativamente ai consumi di energia primaria ed alle emissioni specifiche di gas climalteranti. Come si osserva, e com'era lecito attendersi, le peggiori prestazioni sono offerte dalle caldaie a carbone, mentre le migliori sono assicurate dagli impianti centralizzati a metano. Risultati intermedi sono ottenuti dagli impianti a gasolio e, in ragione dei minori rendimenti ipotizzati, dalle caldaie individuali a metano.

Il modello TEMIS consente, limitatamente alle emissioni di alcune sostanze inquinanti, di distinguere le emissioni che si manifestano a scala locale da quelle che si manifestano in luoghi distanti dall'utilizzatore finale. La tabella 8 riporta i risultati ottenuti, in termini di emissioni specifiche. Attribuendo ai consumi finali stimati i parametri tecnici risultanti dall'impiego di TEMIS, è possibile stimare l'ammontare totale di emissioni, di-



I FATTORI DI PRESSIONE

consumi energetici

TAB. 6 - CARATTERISTICHE DEGLI UTILIZZATORI FINALI

		CARBONE CENTR.	GASOLIO CENTR.	GAS NATURALE CENTR.	GAS NATURALE INDIV.
Rendimento	%	81%	84%	87%	80%
Potenza	kW	100	100	100	20
Vita utile	anni	15	20	20	20
<i>Emissioni unitarie</i>					
CO	g/MWh	3.732.2	360.7	144.2	144.2
SO ₂	g/MWh	2.069.8	507.1	4.0	4.0
NOx	g/MWh	1.79.8	253.2	144.2	144.2
PTS	g/MWh	1.468.0	1.8	0.5	0.5
NMVOG	g/MWh	73.4	64.1	50.4	50.4
CO ₂	g/MWh	332.600	267.800	204.600	204.600

TAB. 7 - CONSUMI SPECIFICI ED EMISSIONI SPECIFICHE GLOBALI

		CARBONE CENTR.	GASOLIO CENTR.	GAS NATURALE CENTR.	GAS NATURALE INDIV.
Energia primaria	MJ/MJ	1.407	1.302	1.198	1.332
CO	g/MJ	1.308	0.138	0.078	0.087
SO ₂	g/MJ	0.760	0.267	0.003	0.018
NOx	g/MJ	0.089	0.105	0.055	0.067
PTS	g/MJ	0.505	0.002	0.001	0.001
NMVOG	g/MJ	0.044	0.051	0.033	0.038
CO ₂	g/MJ	125.5	96.2	68.2	76.3
CO ₂ equivalente		147.8	98.7	71.1	79.4

TAB. 8 - EMISSIONI SPECIFICHE LOCALI

		CARBONE CENTR.	GASOLIO CENTR.	GAS NATURALE CENTR.	GAS NATURALE INDIV.
SO ₂	g/MJ	0.738	0.199	0.001	0.001
NOx	g/MJ	0.079	0.085	0.046	0.050
PTS	g/MJ	0.504	0.001	0.000	0.000

rette ed indirette, associate ai diversi utilizzatori. Il risultato ottenuto, in termini di emissioni globali, è riportato nella tabella 9.

Come si può osservare dalla tabella 10, le caldaie a gasolio e quelle a carbone, pur risultando minoritarie nella ripartizione dei consumi finali, presentano le maggiori quote di emissioni (il 93% delle emissioni di particolato è imputabile all'impiego del carbone, che rappresenta meno del 4% dei consumi finali).

I risultati ottenuti, in termini di emissioni locali, sono riportati nelle tabelle 11 e 12.

L'analisi del rapporto tra consumi ed emissioni locali e globali mostra, infine, che le fasi locali hanno un'incidenza tendenzialmente maggiore nel caso dell'impiego di gas naturale in impianti centralizzati.

GLI USI DI ACQUA CALDA SANITARIA DEL SETTORE CIVILE

Per quanto concerne gli impieghi energetici associati alla produzione di acqua calda sanitaria, sono state messe a confronto le due

Fig. 1
Consumi specifici di energia primaria

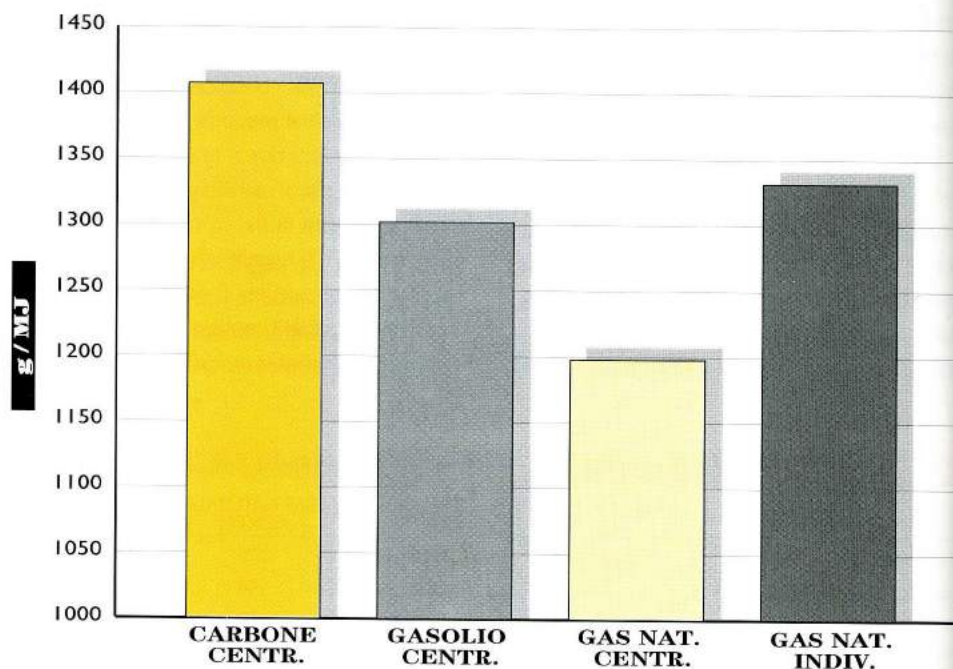
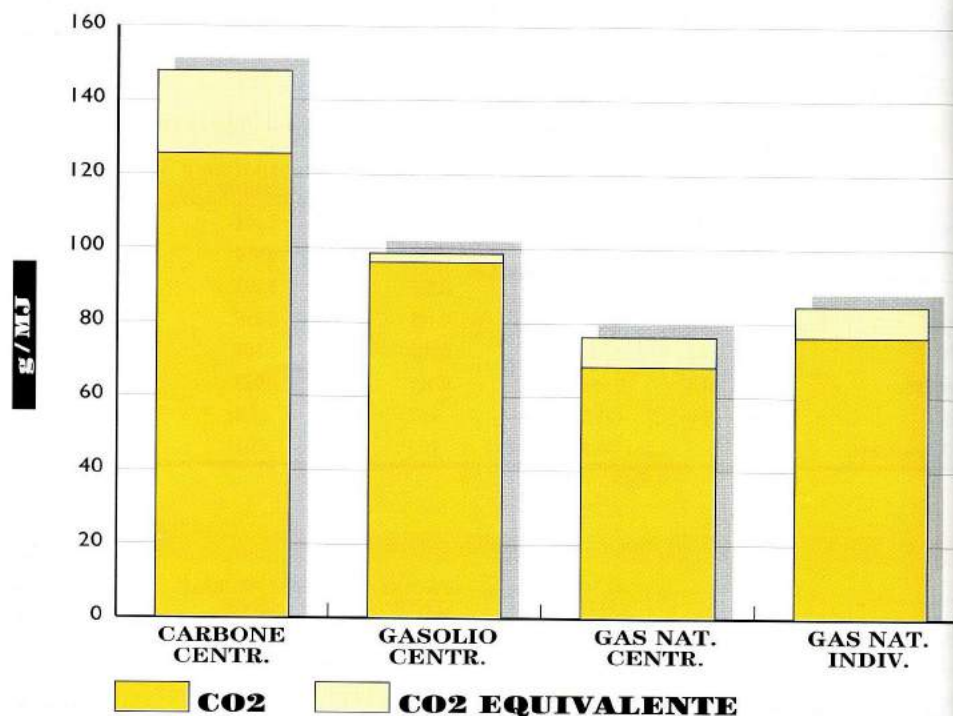
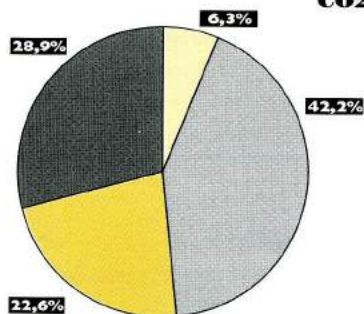


Fig. 2
Emissioni specifiche globali di gas climalteranti



CO2 equivalente



CARBONE CENTR.
 GASOLIO CENTR.
 GAS NAT. CENTR.
 GAS NAT. INDIV.

Ripartizione percentuale delle emissioni di CO₂ derivanti dagli usi termici, associate ai diversi utilizzatori

I FATTORI DI PRESSIONE

consumi energetici

TAB. 9 - CONSUMI ED EMISSIONI TOTALI

		CARBONE CENTR.	GASOLIO CENTR.	GAS NATURALE CENTR.	GAS NATURALE INDIV.	TOTALE
Energia finale	Ktep	30.4	304.0	226.6	259.0	820.0
Energia finale	TJ	1,277	12,774	9,522	10,883	34,456
Energia primaria	ktep	42.8	395.8	271.5	345.0	1055.0
Energia primaria	TJ	1,797	16,632	11,407	14,496	44,333
CO	t	1,671	1,763	743	947	5,123
SO ₂	t	971	3,411	29	196	4,606
NOx	t	114	1,341	524	729	2,708
PTS	t	645	26	10	11	691
NMVOG	t	56	651	314	414	1,435
CO ₂	t	160,315	1,228,866	649,382	830,387	2,868,950
CO ₂ equivalente	t	188,801	1,260,802	676,995	864,124	2,990,722

TAB. 10 - CONSUMI ED EMISSIONI TOTALI

	CARBONE CENTR.	GASOLIO CENTR.	GAS NATURALE CENTR.	GAS NATURALE INDIV.	TOTALE
Energia finale	3.7%	37.1%	27.6%	31.6%	100.0%
Energia primaria	4.1%	37.5%	25.7%	32.7%	100.0%
CO	32.6%	34.4%	14.5%	18.5%	100.0%
SO ₂	21.1%	74.0%	0.6%	4.3%	100.0%
NOx	4.2%	49.5%	19.3%	26.9%	100.0%
PTS	93.4%	3.7%	1.4%	1.6%	100.0%
NMVOG	3.9%	45.4%	21.9%	28.8%	100.0%
CO ₂	5.6%	42.8%	22.6%	28.9%	100.0%
CO ₂ equivalente	6.3%	42.2%	22.6%	28.9%	100.0%

TAB. 11 - CONSUMI ED EMISSIONI LOCALI

	CARBONE CENTR.	GASOLIO CENTR.	GAS NATURALE CENTR.	GAS NATURALE INDIV.	TOTALE
Energia finale	ktep	30.4	304.0	226.6	820.0
Energia finale	TJ	1,277	12,774	9,522	34,456
SO ₂	t	943	2,542	10	3,505
NOx	t	101	1,086	438	2,169
PTS	t	644	13	0	657

TAB. 12 - CONSUMI ED EMISSIONI LOCALI

	CARBONE CENTR.	GASOLIO CENTR.	GAS NATURALE CENTR.	GAS NATURALE INDIV.	TOTALE
Energia finale	3.9%	45.4%	21.9%	28.8%	100.0%
SO ₂	26.9%	72.5%	0.3%	0.3%	100.0%
NOx	4.7%	50.1%	20.2%	25.1%	100.0%
PTS	98.1%	1.9%	0.0%	0.0%	100.0%

TAB. 13 - CONSUMI ED EMISSIONI LOCALI /GLOBALI

	CARBONE CENTR.	GASOLIO CENTR.	GAS NATURALE CENTR.	GAS NATURALE INDIV.	TOTALE
Energia	71.1%	76.8%	83.5%	75.1%	77.7%
SO ₂	97.1%	74.5%	33.3%	5.6%	76.1%
NOx	88.8%	81.0%	83.6%	74.6%	80.1%
PTS	99.8%	50.0%	0.0%	0.0%	95.0%

principali alternative, relative all'alimentazione elettrica o a quella a gas. I parametri tecnici, assunti come riferimento, sono riportati nella tabella 14.

I risultati, in termini di consumi ed emissioni specifiche globali, sono riportati nella tabella 15. Come si osserva, le due alternative sono caratterizzate da un forte differenziale in termini di energia primaria richiesta, che si riflette sulle emissioni di anidride carbonica. Anche per quanto concerne le emissioni specifiche di gas inquinanti, riportate in fig. 3, le differenze risultano evidenti.

Il risultato ottenuto, in termini di consumi di energia primaria e di emissioni globali, è riporta-

to nelle due tabelle 16 e 17.

Come si osserva, la maggior parte delle emissioni - in genere oltre l'80% - è in ogni caso imputabile agli utilizzatori elettrici, responsabili di meno del 60% dei consumi finali.

GLI USI FINALI PER I TRASPORTI

Le stime illustrate nel Piano Energetico Ambientale di Roma portano a quantificare la mobilità totale di passeggeri, ed il corrispondente ammontare di traffico, a circa 21.7 miliardi di passeggeri*km/anno, corrispondenti ad una percorrenza media giornaliera di 21.4 km per residente, e a circa 14.1 miliardi di

TAB. 14 - CARATTERISTICHE DEGLI UTILIZZATORI FINALI

		GAS NAT.	ELETTRICO
rendimento	%	65%	75%
<i>Emissioni unitarie</i>			
CO	g/MWh	252.0	0.0
SO ₂	g/MWh	4.0	0.0
NOx	g/MWh	201.2	0.0
PTS	g/MWh	0.5	0.0
NM VOC	g/MWh	50.4	0.0
CO ₂	g/MWh	204,600	0.0

TAB. 15 - CONSUMI ED EMISSIONI SPECIFICHE GLOBALI

		GAS NAT.	ELETTRICO
Energia primaria	MJ/MJ	1.603	3.839
CO	g/MJ	0.149	0.229
SO ₂	g/MJ	0.004	1.986
NOx	g/MJ	0.098	0.895
PTS	g/MJ	0.001	0.039
NM VOC	g/MJ	0.043	0.233
CO ₂	g/MJ	91.3	273.1
CO ₂ equivalente		96.4	285.7

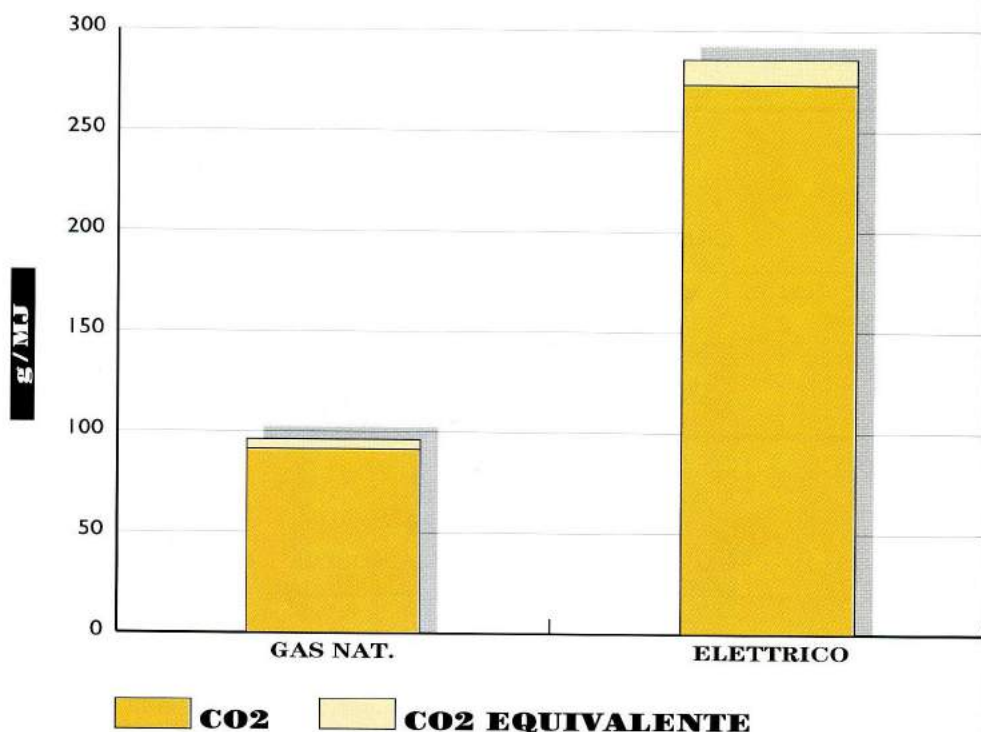


Fig. 3
Emissioni specifiche globali di gas climalteranti

TAB. 16 - CONSUMI ED EMISSIONI TOTALI

		GAS NAT.	ELETTRICO	TOTALE
Energia finale	ktep	52.0	76.6	128.6
Energia finale	TJ	2,185	3,219	5,404
Energia primaria	ktep	83.4	294.1	377.4
Energia primaria	TJ	3,503	12,357	15,859
CO	t	326	737	1,063
SO ₂	t	9	6,392	6,401
NO _x	t	214	2,881	3,095
PTS	t	2	126	128
NM ₁₀	t	94	750	844
CO ₂	t	199,494	879,036	1,078,530
CO ₂ equivalente	t	210,638	919,592	1,130,230

TAB. 17 - CONSUMI ED EMISSIONI TOTALI

	GAS NAT.	ELETTRICO
Energia finale	40.4%	59.6%
Energia primaria	22.1%	77.9%
CO	30.6%	69.4%
SO ₂	0.1%	99.9%
NO _x	6.9%	93.1%
PTS	1.7%	98.3%
NM ₁₀	11.1%	88.9%
CO ₂	18.5%	81.5%
CO ₂ equivalente	18.6%	81.4%

TAB. 18 - MILIONI DI PASSEGGERI - KM

TIPO DI VEICOLO	PRODOTTI PETROLIFERI			ENERGIA ELETTRICA	TOTALE
	benzina	diesel	GPL		
Auto	12,249	2,817	554		15,620
Motocicli	1,979				1,979
Autobus		2,593			2,593
Tram				378	378
Metropolitana				882	882
Ferrovia				269	269
Totale	14,228	5,410	554	1,529	21,721

TAB. 19 - MILIONI DI TONNELLATE - KM

TIPO DI VEICOLO	PRODOTTI PETROLIFERI		TOTALE
	benzina	diesel	
Furgone	1,223	1,725	2,948
Autocarro		648	648
Autotreno	410	410	
TOTALE	1,223	2,783	4,006

TAB. 22 - VEICOLI ELETTRICI

VEICOLO	CONSUMI MJ/vkm
Tram	13.10
Metropolitana	16.30
Ferrovia	36.20

TAB. 20 - VEICOLI ALIMENTATI A BENZINA (CICLO URBANO)

VEICOLO	CONSUMI MJ/vkm	EMISSIONI UNITARIE DIRETTE (G/VK _m)					
		CO	SO ₂	NO _x	PTS	COV	CO ₂
Moto	1.03	13.0	0.013	0.04	0.10	5.1	77
Auto	3.40	20.0	0.052	1.55	0.00	2.3	257
Furgone	5.12	30.0	0.743	3.00	0.00	3.6	392

TAB. 21 - VEICOLI ALIMENTATI A GASOLIO (CICLO URBANO)

VEICOLO	CONSUMI MJ/vkm	EMISSIONI UNITARIE DIRETTE (G/VK _m)					
		CO	SO ₂	NO _x	PTS	COV	CO ₂
Auto	3.72	1.0	0.524	0.80	0.26	0.3	277
Autobus	14.08	17.0	1.978	16.50	1.40	5.3	1,048
Furgone	4.53	2.0	0.638	1.60	0.25	0.4	337
Autocarro	9.69	7.3	1.365	7.40	0.82	0.4	721
Autotreno	15.62	18.8	2.200	16.20	1.40	5.3	1,182

veicoli*km/anno. L'articolazione per tipo di veicolo e vettore energetico impiegato è riportato nella tabella 16.

Per quanto concerne la mobilità delle merci, ed il traffico ad essa associato, i totali stimati ammontano, rispettivamente, a 4.0 miliardi di tonnellate*km/anno, ed a circa 2.1 miliardi di veicoli*km/anno. La ripartizione per tipo di veicolo e vettore impiegato è indicata nella tabella 19.

Nel complesso, dunque, il traffico interessante l'area romana è stato stimato in circa 16.2 miliardi di veicoli*km, in larghissima parte associati all'impiego di prodotti petroliferi.

L'impiego di TEMIS ha consentito di elaborare una stima delle emissioni, sia dirette che indirette, associate a questo ammontare di traffico. Le tabelle 20, 21 e 22 riassumono i parametri adottati, per tipo di alimentazione e veicolo.

I risultati complessivamente ottenuti sono riepilogati nella tabella 23.

I valori ottenuti, relativamente alle emissioni locali, appaiono sostanzialmente in linea con quelli ottenuti dall'ENEA, almeno per quanto con-

I FATTORI DI PRESSIONE
consumi energetici

cerne le emissioni più strettamente associate ai veicoli alimentati a benzina (le lievi diminuzioni sono probabilmente imputabili alla penetrazione di auto catalizzate nel parco circolante). Per quanto concerne, invece, le emissioni ascrivibili

soprattutto al traffico pesante (PTS, NO_x), occorre tener conto del fatto che la presente stima non tiene conto del traffico pesante in transito. Le tabelle seguenti illustrano i dati ottenuti per le diverse categorie in termini di consumi finali e primari.

TAB. 23

RIEPILOGO	CONSUMI TJ	EMISSIONI (t)					
		CO	SO ₂	NO _x	PTS	VOC	CO ₂
finali / dirette	54,710	246,788	7,504	24,402	1,366	37,524	4,191,488
primari / globali	67,081	256,309	13,972	26,088	1,483	43,716	4,981,940

TAB. 24

TRASPORTO PASSEGGERI	CONSUMI FINALI			EMISSIONI LOCALI (t)			
	TJ	CO	SO ₂	NO _x	PTS	VOC	CO ₂
Auto benzina	30,653	186,748	3,846	14,674	37	21,668	2,421,529
Auto gasolio	6,755	2,166	1,344	1,738	566	651	600,238
Auto GPL	1,177	8,446	174	664	2	980	109,526
Motocicli	2,198	19,790	109	125	200	10,093	152,383
Totale trasporto privato	40,783	217,151	5,473	17,201	805	33,392	3,283,676
Autobus	2,294	1,916	264	1,867	156	596	118,150
Tram	66	0	0	0	0	0	0
Metropolitana	321	0	0	0	0	0	0
Ferrovia	83	0	0	0	0	0	0
Totale trasporto pubblico	2,764	1,916	264	1,867	156	596	118,150
TOTALE	43,547	219,067	5,737	19,068	960	33,989	3,401,826

TAB. 25

TRASPORTO MERCÌ	CONSUMI FINALI			EMISSIONI LOCALI (t)			
	TJ	CO	SO ₂	NO _x	PTS	VOC	CO ₂
Furgoni benzina	4,311	24,450	715	2,447	1	2,934	319,480
Furgoni gasolio	5,380	2,294	868	1,849	295	461	387,551
Autocarri	814	592	131	706	77	32	58,401
Autotreni	658	385	53	332	33	109	24,231
TOTALE	11,163	27,721	1,767	5,334	406	3,536	789,662

TAB. 26

RIEPILOGO	CONSUMI FINALI			EMISSIONI LOCALI (t)			
	TJ	CO	SO ₂	NO _x	PTS	VOC	CO ₂
trasp. passeggeri privato	40,783	217,151	5,473	17,201	805	33,392	3,283,676
trasp. passeggeri pubblico	2,764	1,916	264	1,867	156	596	118,150
trasporto merci	11,163	27,721	1,767	5,334	406	3,536	789,662
TOTALE	54,710	246,788	7,504	24,402	1,366	37,524	4,191,488
<i>trasp. passeggeri privato</i>	<i>74.5%</i>	<i>88.0%</i>	<i>72.9%</i>	<i>70.5%</i>	<i>58.9%</i>	<i>89.0%</i>	<i>78.3%</i>
<i>trasp. passeggeri pubblico</i>	<i>5.1%</i>	<i>0.8%</i>	<i>3.5%</i>	<i>7.7%</i>	<i>11.4%</i>	<i>1.6%</i>	<i>2.8%</i>
<i>trasporto merci</i>	<i>20.4%</i>	<i>11.2%</i>	<i>23.5%</i>	<i>21.9%</i>	<i>29.7%</i>	<i>9.4%</i>	<i>18.8%</i>

TAB. 27

TRASPORTO PASSEGGERI	CONSUMI PRIMARI			EMISSIONI TOTALI (t)			
	TJ	CO	SO ₂	NO _x	PTS	VOC	CO ₂
Auto benzina	38,560	188,512	7,778	15,605	98	26,348	2,881,430
Auto gasolio	8,617	2,183	1,704	1,831	575	794	637,445
Auto GPL	1,744	8,526	352	706	4	1,192	130,322
Motocicli	2,911	26,263	677	271	216	10,677	208,062
Totale trasporto privato	51,832	225,485	10,511	18,413	893	39,010	3,857,259
Autobus	2,536	1,950	503	1,895	158	633	187,575
Tram	189	12	98	44	2	12	13,428
Metropolitana	925	57	478	216	10	57	65,845
Ferrovia	256	15	138	62	3	16	18,842
Totale trasporto pubblico	3,905	2,034	1,217	2,217	172	718	285,690
TOTALE	55,738	227,519	11,728	20,630	1,065	39,728	4,142,949

TAB. 28

TRASPORTO MERCÌ	CONSUMI PRIMARI		EMISSIONI TOTALI (t)				
	TJ	CO	SO ₂	NO _x	PTS	VOC	CO ₂
Furgoni benzina	4,592	24,506	908	2,498	6	3,034	339,645
Furgoni gasolio	5,570	2,362	1,102	1,910	300	587	411,958
Autocarri	839	1,533	166	715	78	241	62,067
Autotreni	342	390	68	336	33	126	25,322
TOTALE	11,343	28,790	2,244	5,458	418	3,988	838,991

TAB. 29

RIEPILOGO	CONSUMI PRIMARI		EMISSIONI LOCALI (t)				
	TJ	CO	SO ₂	NO _x	PTS	VOC	CO ₂
trasp. passeggeri privato	51,832	225,485	10,511	18,413	893	39,010	3,857,259
trasp. passeggeri pubblico	3,905	2,034	1,217	2,217	172	718	285,690
trasporto merci	11,343	28,790	2,244	5,458	418	3,988	838,991
TOTALE	67,081	256,309	13,972	26,088	1,483	43,716	4,981,940
<i>trasp. passeggeri privato</i>	<i>77.3%</i>	<i>88.0%</i>	<i>75.2%</i>	<i>70.6%</i>	<i>60.2%</i>	<i>89.2%</i>	<i>77.4%</i>
<i>trasp. passeggeri pubblico</i>	<i>5.8%</i>	<i>0.8%</i>	<i>8.7%</i>	<i>8.5%</i>	<i>11.6%</i>	<i>1.6%</i>	<i>5.7%</i>
<i>trasporto merci</i>	<i>16.9%</i>	<i>11.2%</i>	<i>16.1%</i>	<i>20.9%</i>	<i>28.2%</i>	<i>9.1%</i>	<i>16.8%</i>

TAB. 30

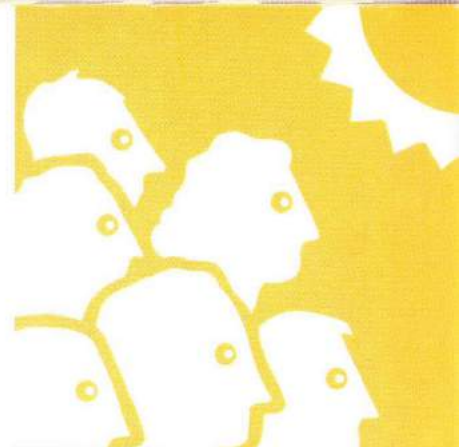
TRASPORTO PASSEGGERI	CONSUMI PRIMARI		% EMISSIONI LOCALI SU TOTALI				
	%	CO	SO ₂	NO _x	PTS	VOC	CO ₂
Auto benzina	79.5	99.1	49.4	94.0	37.5	82.2	84.0
Auto gasolio	78.4	99.2	78.8	94.9	98.5	81.9	94.2
Auto GPL	67.5	99.1	49.4	94.0	37.5	82.2	84.0
Motocicli	75.5	75.4	16.1	46.0	92.7	94.5	73.2
Totale trasporto privato	78.7	96.3	52.1	93.4	90.1	85.6	85.1
Autobus	90.5	98.3	52.6	98.5	98.4	94.3	63.0
Tram	35.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Metropolitana	34.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ferrovia	32.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Totale trasporto pubblico	70.8	94.2	21.7	84.2	90.2	83.1	41.4
TOTALE	78.1	96.3	48.9	92.4	90.1	85.6	82.1

TAB. 31

TRASPORTO MERCÌ	CONSUMI PRIMARI		% EMISSIONI LOCALI SU TOTALI				
	%	CO	SO ₂	NO _x	PTS	VOC	CO ₂
Furgoni benzina	93.9	99.8	78.7	98.0	20.0	96.7	94.1
Furgoni gasolio	96.6	97.2	78.7	96.8	98.3	78.5	94.1
Autocarri	97.0	38.6	78.9	98.7	98.3	13.4	94.1
Autotreni	192.2	98.9	78.8	98.8	98.8	86.0	95.7
TOTALE	98.4	96.3	78.7	97.7	97.2	88.7	94.1

TAB. 32

RIEPILOGO	CONSUMI PRIMARI		% EMISSIONI LOCALI SU TOTALI				
	%	CO	SO ₂	NO _x	PTS	VOC	CO ₂
trasp. passeggeri privato	78.7	96.3	52.1	93.4	90.1	85.6	85.1
trasp. passeggeri pubblico	70.8	94.2	21.7	84.2	90.2	83.1	41.4
trasporto merci	98.4	96.3	78.7	97.7	97.2	88.7	94.1
TOTALE	81.6	96.3	53.7	93.5	92.1	85.8	84.1



I FATTORI DI PRESSIONE

consumi energetici

LE INNOVAZIONI NEL QUADRO NORMATIVO

Con la nuova normativa, il decreto legislativo del 5 febbraio 1997 n.22 "Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CEE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio", sono recepite nell'ordinamento interno le direttive dell'Unione Europea, realizzando in tal modo un sistema compiuto di disciplina del settore dei rifiuti.

Gli artt. 2, 3, e 4 definiscono le linee strategiche della nuova normativa (Finalità, Prevenzione della produzione dei rifiuti, Recupero dei rifiuti).

Gli elementi centrali della nuova normativa riguardano "la gestione dei rifiuti", che deve assicurare una "elevata protezione dell'ambiente", le politiche gestionali devono essere orientate al recupero e riciclaggio dei rifiuti "recuperati o smaltiti senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente".

È inoltre indicata la necessità di adottare tutte le iniziative dirette a favorire, in via prioritaria, la prevenzione e la riduzione della produzione e pericolosità dei rifiuti mediante precise strategie, quali:

- lo sviluppo di "tecnologie pulite", in particolare di quelle che consentono un maggior risparmio di risorse naturali;
- la promozione di strumenti economici, eco-bilanci, sistemi di ecoaudit, analisi del ciclo di vita dei prodotti, azioni di informazione e di sensibilizzazione dei consumatori, etc.;
- la messa a punto tecnica e l'immissione sul mercato di prodotti concepiti in modo tale da non incrementare la quantità, il volume e la pericolosità dei rifiuti ed i rischi di inquinamento.

Un altro obiettivo determinante è inoltre quel-

lo di favorire la riduzione dello smaltimento finale dei rifiuti attraverso;

- il reimpiego ed il riciclaggio;
- le altre forme di recupero per ottenere materia prima dai rifiuti;
- l'adozione di misure economiche e la determinazione di condizioni di appalto che prevedano l'impiego dei materiali recuperati dai rifiuti;
- l'utilizzo principale dei rifiuti come combustibile o come altro mezzo per produrre energia.

In un'ottica quindi di lettura di relazioni ecosistemiche dell'organismo urbano, il ciclo dei rifiuti, finora pensato su circuiti indipendenti rispetto alle relazioni funzionali che caratterizzano i tessuti urbani, si integra strutturalmente nel sistema dei servizi e, in una percentuale che si tende a far crescere costantemente, si integra allo stesso ciclo produttivo.

LA RACCOLTA DEI RIFIUTI A ROMA

Sul territorio del Comune di Roma sono raccolti ogni anno circa 1,4 milioni di tonnellate di rifiuti (1,33 nel 1995) prodotti da circa 2,8 milioni di utenti (dati del 1995) su una superficie di 25 milioni di metri quadri di strade e circa 200 mercati rionali.

La raccolta e lo smaltimento dei rifiuti è affidata all'Azienda Municipale Ambiente (A.M.A.), Azienda speciale del Comune di Roma.

La nuova concezione del ciclo dei rifiuti implica di incentivare il recupero e la trasformazione in vista di una riutilizzazione quanto più possibile spinta. Conseguentemente il concetto di smaltimento viene ad essere progressivamente sostituito con quello di raccolta dif-



I FATTORI DI PRESSIONE

rifiuti



Fig. 1
Schema tipo
dell'Area Intermedia
Attrezzata (AIA)

ferenziata di prodotti da reimmettere nel ciclo produttivo.

Questa nuova concezione richiede per essere operativa, su di un'area estesa come quella del Comune di Roma, la predisposizione di "aree intermedie attrezzate" e di "isole ecologiche" per la raccolta differenziata, aree dove è possibile effettuare trasbordi dei materiali raccolti e che offrono numerosi servizi (raccolta degli ingombranti, primo trattamento, etc.).

È stato predisposto a tal fine, tenendo conto delle esigenze di efficacia, funzionalità e minor consumo energetico dell'A.M.A., un "master plan dei rifiuti" nel quale vengono indicati le tipologie e le localizzazioni di tali servizi per i rifiuti, che devono essere considerati servizi pubblici necessari per la vita stessa dell'organismo città.

Oltre ai centri attrezzati già esistenti sono attualmente in corso di realizzazione quelli deno-

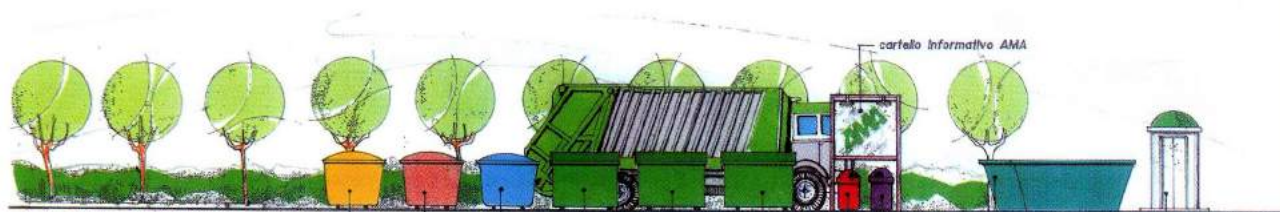
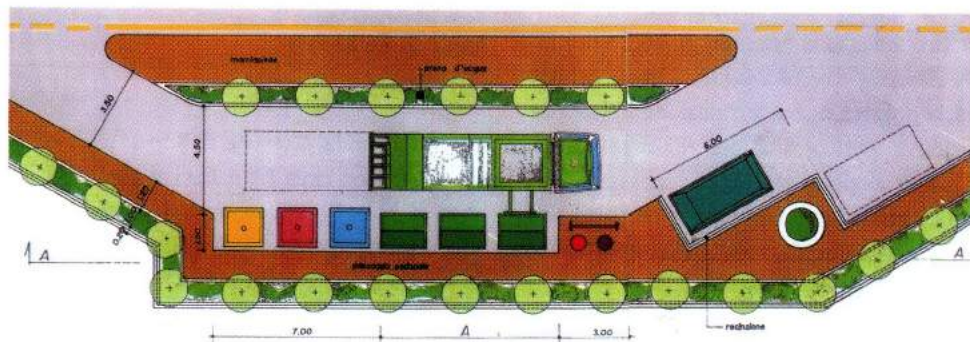
minati Ateneo Salesiano e Tor Pagnotta e nel piano Giubileo sono previste molte altre localizzazioni (Tab. I).

Si tratta di centri che consentiranno una migliore gestione decentrata dei servizi di raccolta per i quartieri offrendo una gamma di servizi di raccolta ai cittadini, che quindi non potranno non avere evidenti vantaggi pratici.

Le isole ecologiche rappresentano invece un sistema più efficiente ed organico per il conferimento dei rifiuti in modo differenziato.

La raccolta dei rifiuti urbani è attualmente espletata per mezzo di circa 1.800 mezzi (447 per raccolta e trasporto RSU, 623 per svuotamento dei cestini, 736, per usi vari) ed oltre 120.000 contenitori (65.000 cassonetti, 17.000 trespolti, 30.000 cestini, 6.000 campane e 2.000 raccoglitori per rifiuti pericolosi quali: pile, batterie auto, farmaci).

Fig.2
Schema tipo
dell'Isola Ecologica



IL PROGRAMMA DI "MINIMIZZAZIONE" NELLA RACCOLTA DEI RIFIUTI

Per raggiungere l'obiettivo di ridurre il quantitativo di rifiuti da smaltire in discarica, l'Amministrazione Comunale attraverso l'AMA ha da tempo definito un programma di "minimizzazione dei rifiuti", denominato "waste minimization", imperniato sulla strategia delle 5 R:

- R** Riduzione all'origine dei rifiuti (carta, cartone da imballaggio, carta da ufficio, etc.),
- R** potenziamento della Raccolta differenziata,
- R** Riuso degli oggetti talquali, (ad es. le bottiglie di vetro),
- R** Riciclo dei materiali utili (vetro, carta e cartone, alluminio, ferro, plastica, compost, etc..) nell'industria manifatturiera e delle costruzioni e nell'agricoltura,
- R** Recupero di energia contenuta nella frazione combustibile non valorizzabile dei rifiuti, tramite nuovi impianti di termodistruzione a minimo impatto ambientale.

Dopo la raccolta dei rifiuti urbani pericolosi (pile, farmaci e siringhe) avviata nell'anno 1987, e del vetro (1989), ora l'AMA effettua la raccolta differenziata anche di carta e cartone tramite contenitori bianchi e quella multimateriale tramite contenitori blu.

L'attivazione della raccolta multimateriale, per la prima volta avviata su larga scala in una grande città italiana, è eseguita mediante contenitori blu in grado di accogliere contemporaneamente bottiglie e recipienti di vetro, fogli e vassoi di alluminio, lattine e barattoli di metallo, contenitori di liquidi in plastica.

Tra le raccolte differenziate attivate dall'A.M.A., quella del vetro è stata attivata fin dal 1989 mentre in cinque Circoscrizioni pilota è attualmente avviata la raccolta differenziata della carta/cartone tramite le campane bianche e la raccolta multimateriale tramite le campane blu (v.paragrafo successivo).

Entro il 1997 è prevista l'estensione della raccolta differenziata all'intero territorio comunale.

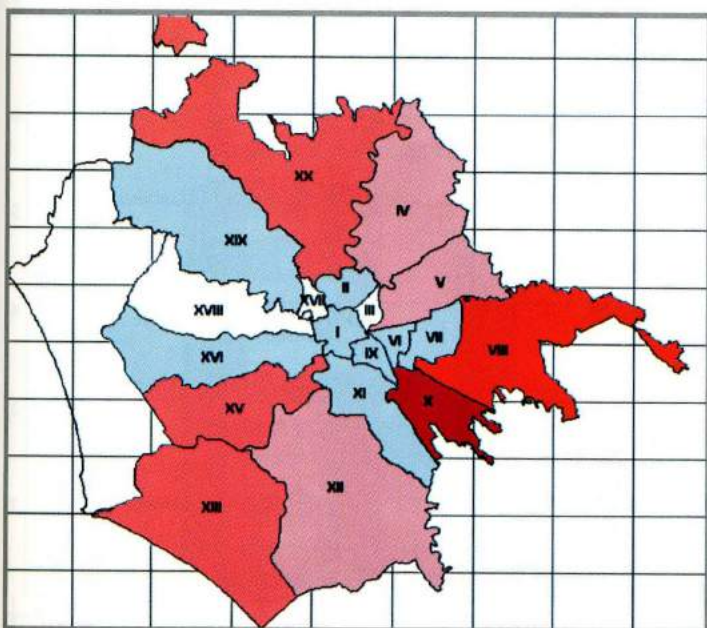
Per quanto riguarda la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti ingombranti (grandi elettrodomestici, reti, materassi ecc.) e gli inerti civili (calcinacci, sanitari, ceramiche) l'AMA ha istituito dei centri attrezzati in dieci Circoscrizioni presso i quali i cittadini possono recapitare tali rifiuti gratuitamente.

LA DINAMICA DEI RIFIUTI: DEGLI ULTIMI ANNI

Nella Fig. 3 è rappresentata il grafico della produzione dei rifiuti nel comune di Roma dal 1989

ELENCO LOCALIZZATIVO DEI CENTRI:

Via Campo Boario 58	AIA zona 1B
Via C. Sportivi "Acqua Acetosa"	AIA zona 2A
Via D. Ateneo Salesiano "Tufello"	AIA zona 4B
Via Teano 50 "Teano" (Largo Preneste)	AIA zona 6B
Via Gino Severini "Tor Sapienza"	AIA zona 7B
Lgo R. Boschiero "Mostacciano"	AIA zona 12B
Via G. Amenduni, "Lido di Ostia Levante"	AIA zona 13A
Via Macchia Saponara "Acilia"	AIA zona 13B
Via del Pesce Luna "Fiumicino"	AIA zona 14A
Via Cesenatico "Fregene"	AIA zona 14A
Via Mattia Battistini, 545 "Primavalle"	AIA zona 19C
Via Cassia, "Olgiata" (ingresso Olgiata)	AIA zona 20B



I FATTORI DI PRESSIONE

rifiuti

Tav. 1

RIFIUTI

Bonifiche di
discariche abusive

al 1995 sovrapposto all'andamento della popolazione servita.

Dal grafico riportato si nota come si possano individuare due precisi trend:

- fino al 1992 la popolazione servita rimaneva praticamente costante ma aumentava la quantità pro-capite di rifiuto prodotto (da 450 kg/anno nel 1989 a 498 kg/anno nel 1992);
- a partire dal 1992 diminuisce sia la popolazione servita sia la produzione pro-capite di rifiuto.

La tendenza alla riduzione dei rifiuti urbani verificatasi tra gli anni 1992 - 1995 trova conferma anche in esperienze di altri contesti urbani. Se confermata tale tendenza nei prossimi tempi deve essere presa in considerazione nella programmazione del servizio dell'azienda.

Nella Fig. 4 viene raffigurato il conferimento pro-capite del vetro a raccolta differenziata a partire dal 1989, anno di avvio della campagna. Dalla lettura dei dati si rileva che la raccolta, tranne che nel 1994, è risultata in costante aumento.

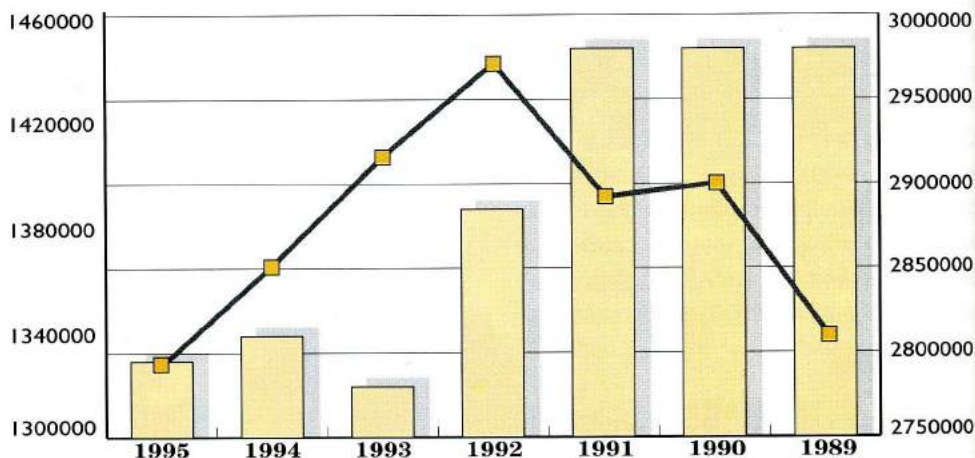
TAB. 1 - ATTIVITÀ SVOLTE DA A.M.A. NEL PERIODO 1996-1995

	1996	1995	VARIAZIONE SU BASE 1995
RIFIUTI URBANI	(t)	(t)	(t)
Raccolta Domestica	1.279959.870	1.269456.690	+0.8%
servizio giardini	10219.980	10092.290	+1,26%
ingombranti da centri trasbordo+sdct	34885.000	30549.620	+14.19%
RACCOLTE DIFFERENZIATE			
vetro	15238.880	14960.135	+ 1.87%
carta/cartoni	7094.600	4809.668	+ 47.51
R.U.P.			
siringhe	1.044	0.882	18.37%
pile esauste	36.932	34.629	6.65%
medicinali scaduti	100.505	95.814	4.90%
totale rifiuti urbani raccolti	1347536.811	1329999.729	+1.32%

ABITANTI 

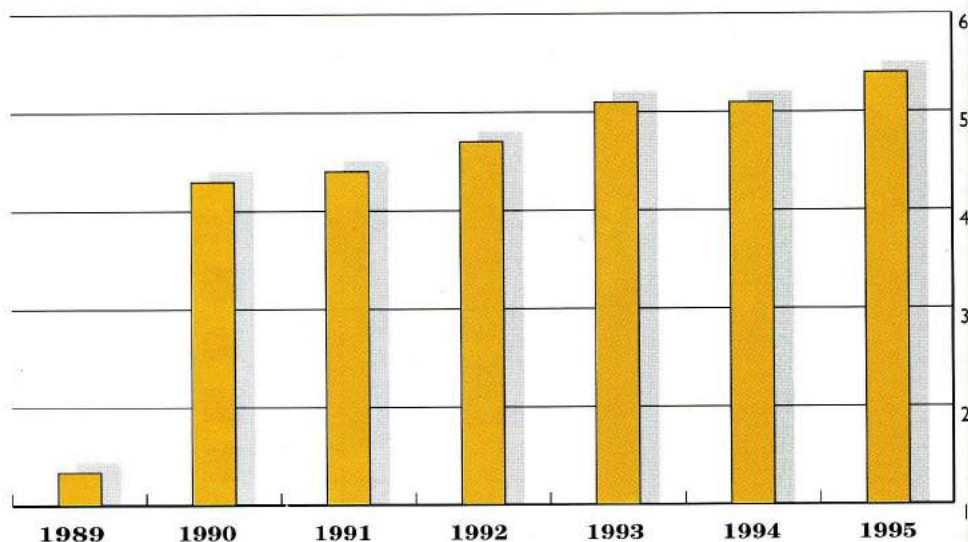
t DI RIFIUTI 

Fig. 3 Produzione totale di rifiuti e popolazione servita dal 1989 al 1995



Kg di vetro/abitante 

Fig. 4 Conferimento pro-capite del vetro a raccolta differenziata dal 1989 al 1995



Il grafico rappresentato in Fig. 5, evidenzia a sua volta l'andamento mediamente crescente registrato nella raccolta differenziata dei farmaci scaduti.

Il grafico rappresentato in Fig. 6 fornisce infine una stima sulla composizione merceologica del rifiuto raccolto nel comune di Roma.

Nella tabella 1 è riportata una sintesi delle attività svolte dall'AMA relativi al periodo 1995-96.

LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

VETRO E MULTIMATERIALI

Al 31/12/1994 risultavano posizionate sull'intero territorio cittadino 3377 campane per la raccolta del vetro; di queste circa un quarto è del tipo grandi utenze, ossia modificate e fornite di un apposito portello, tale da renderle più agevoli e funzionali per il conferimento da parte di utenze speciali quali mense, bar, ristoranti, alberghi, ecc.

Le campane per la raccolta del vetro sono presenti capillarmente sul territorio di tutte le 19

circoscrizioni che compongono il Comune di Roma e nel territorio del Comune di Fiumicino. Ogni singola circoscrizione contribuisce in modo diverso alla produzione annuale complessiva di rottame di vetro; questa diversificazione, in alcuni casi è particolarmente significativa, probabilmente perché dipende dalla densità abitativa (non uguale per tutte le zone), dalla tipologia di utenza (maggiore presenza di attività commerciali), dalla diversa rispondenza da parte della popolazione, nonché dal numero di campane presenti sul territorio circoscrizionale.

Nel corso del 1995, nell'ambito del "piano di minimizzazione dei rifiuti"; l'A.M.A. ha attivato in via sperimentale, un servizio di raccolta differenziata del multimateriale (vetro, plastica, alluminio e barattolame).

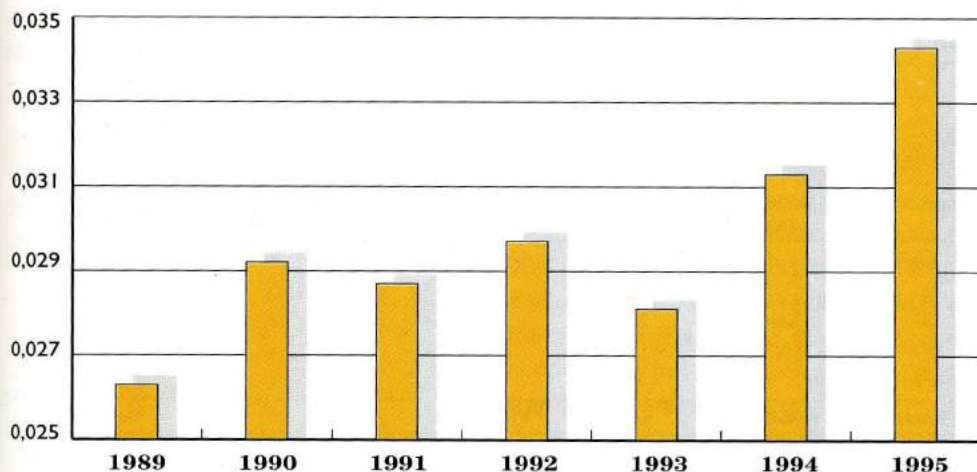
Sono state coinvolte progressivamente solo alcune "circoscrizioni pilota" quali la I, la XI, la XII, la XVI e la XVII.

In queste circoscrizioni le campane verdi per la raccolta del solo vetro sono state sostituite da 700 appositi contenitori a campana di colore blu, all'interno delle quali i cittadini hanno potuto conferire oltre alle bottiglie di vetro anche i



I FATTORI DI PRESSIONE

rifiuti



Kg di farmaci/abitante

Fig. 5 Conferimento pro-capite di farmaci a raccolta differenziata dal 1989 al 1995

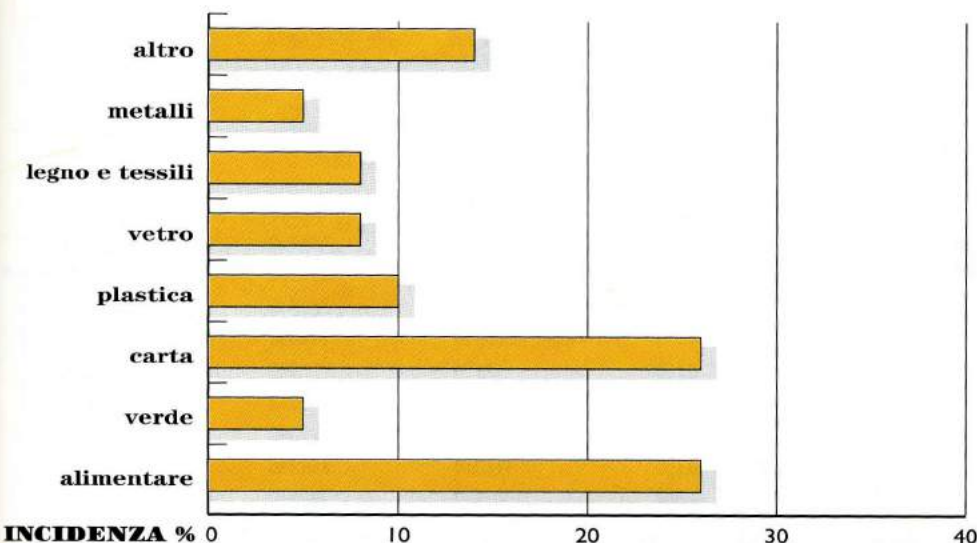


Fig. 6 Composizione merceologica del rifiuto urbano romano (stima su base 1995)

contenitori in plastica per liquidi, lattine per bevande e barattolame.

Nella Tabella 2 sono riassunti i quantitativi di vetro e multimateriale raccolti nel corso del 1995. Nella Tab. 5 (1/2 A4) risultano gli indicatori caratteristici l'andamento del servizio attraverso lo svuotamento dei contenitori a campana, riferito ad ogni singola circoscrizione coinvolta).

Le campane per la raccolta del multimateriale sono state posizionate gradualmente; solo a fine ottobre tutte e 700 risultavano operative.

TAB. 2 - RIEPILOGO QUANTITÀ (TONNELLATE) - ANNO 1995

MESE	YETRO	MULTIMATER.	TOTALE
Gennaio	1.335,300	8,000	1.343,300
Febbraio	1.017,760	10,000	1.027,760
Marzo	1.330,760	48,380	1.379,140
Aprile	998,300	68,840	1.067,140
Maggio	1.296,700	64,640	1.361,340
Giugno	1.212,940	89,580	1.302,520
Luglio	1.019,320	102,120	1.121,440
Agosto	832,240	102,820	935,060
Settembre	1.098,160	162,440	1.260,600
Ottobre	1.172,000	116,900	1.288,900
Novembre	1.038,400	503,300	1.541,700
Dicembre	745,740	585,500	1.331,240
Totale	13.097,620	1.862,520	14.960,140

MATERIALE CARTACEO

Nel corso del 1994 l'A.M.A. ha stipulato una convenzione con Assocarta, Assorecuperi e Comieco, associazioni nazionali rappresentative dell'industria cartaria e degli operatori del recupero in particolare del settore della carta da macero per l'attivazione in via sperimentale della raccolta differenziata del materiale cartaceo. Tale sperimentazione è divenuta operativa nel mese di dicembre, il servizio ha riguardato due diversi flussi di raccolta: i cartoni da imballaggio raccolti presso utenze commerciali e la raccolta di materiale cartaceo vario presso utenze domestiche attraverso il servizio "porta a porta". Complessivamente nel mese di dicembre 1994 sono stati conferiti ai recuperatori e al successivo riutilizzo in cartiera 139.988 Kg di cartoni da imballaggio e 4.640 Kg di carta proveniente dal servizio "porta a porta".

Nella Tab. 4 vengono riportati i quantitativi mensili di materiale cartaceo raccolto, distinti per i singoli servizi e riferiti all'anno 1995.

L'operazione ha interessato una porzione di territorio comunale, nelle "circoscrizioni pilota" (XI, XII, XVI, I e XVII) sono state posizionate n° 640 campane bianche per la raccolta della carta prodotta dall'utenza domestica; in I circoscrizione (rione Trevi e Trastevere), per avviare alla im-

TAB. 3 - RACCOLTA DIFFERENZIATA CON CAMPANE DELLA CARTA INDICATORI CARATTERISTICI DEL SERVIZIO (ANNO 1995)

CIRCOSCRIZIONE	ABITANTI (N.)	CAMPANE INSTALLATE (N.)	INDICE DI DIFFUSIONE (N.AB./N.CAMP.)	INDICE DI RACCOLTA (KG ANNO/N.AB.)	INDICE DI PRODUTTIVITÀ (T/CAMP. X ANNO)
I	122829	44	2791	1,4	4
XI	142272	168	847	6,5	5,6
XII	150646	234	644	7	4,6
XVI	151879	134	1133	3,4	3,8
XVII	n	60	1283	3,1	4
Totale	644585	640	Media: 1007	Media: 4,6	Media: 4,6

TAB. 4 - MATERIALE CARTACEO RACCOLTO (PER SINGOLI SERVIZI - ANNO 1995)

MESE	CARTA DA PORTA A PORTA (T)	CARTONE TOTALE COMPLESSIVO (T)	CARTA DA CAMPANE (T)	TOTALE (T)
I CIRCOSCRIZIONE				
GENNAIO	14,790	109,874		124,664
FEBBRAIO	26,370	206,281		232,651
MARZO	15,354	241,534	78,530	335,418
APRILE	15,460	208,116	188,920	412,496
MAGGIO	14,850	166,100	364,100	545,050
GIUGNO	12,948	137,876	270,440	421,264
LUGLIO	14,954	106,784	106,460	228,198
AGOSTO	8,100	7,794	71,980	87,874
SETTEMBRE	11,800	117,802	160,260	289,862
OTTOBRE	16,950	271,340	329,540	617,830
NOVEMBRE	10,100	412,259	366,360	788,719
DICEMBRE	11,500	317,602	396,540	725,642
TOTALE	173,176	2303,362	2333,130	4.809,668

possibilità di collocazione delle campane, è stato organizzato un sistema di raccolta "porta a porta", reso noto ai cittadini con apposite locandine distribuite all'interno degli stabili. In queste aree del centro storico gli operatori AMA hanno effettuato, con cadenza periodica e secondo itinerari, orari e giorni prestabiliti, il ritiro del materiale cartaceo conferito separatamente dall'utenza.

L'andamento del servizio, attraverso lo svuotamento dei contenitori a campana, riferito al 1995, risulta dai dati riportati nella Tab. 3, riferiti ad ogni singola circoscrizione coinvolta.

Per la raccolta dei cartoni da imballaggio prodotti dagli esercizi commerciali sono state coinvolte le associazioni di categoria (Confcommercio e Confesercenti) e il Comune di Roma.

Il servizio è stato organizzato su base territoriale secondo percorsi prestabiliti, ed ha interessato zone dove la presenza delle attività commerciali è numerosa.

I commercianti, ai quali è stata richiesta una particolare collaborazione nella piegatura e legatura dei cartoni prodotti giornalmente, conferiscono il cartone presso l'ingresso dell'esercizio al momento della chiusura; detto materiale viene poi raccolto dagli operatori AMA preposti.

Nella Tab. 5 sono elencati i quantitativi di carto-

ne mensilmente raccolti per ogni singola circoscrizione coinvolta.

CONTENITORI IN PLASTICA PER LIQUIDI

L'A.M.A. nel corso del 1994 ha attivato in via sperimentale il servizio di raccolta differenziata dei contenitori in plastica per liquidi nel territorio della XIII e XVI circoscrizione.

I contenitori-raccoglitori, della capacità di 5 mc., sono stati installati progressivamente a partire dalla fine di marzo, in numero di 9 in XIII circoscrizione e in numero di 7 in XVI circoscrizione, tutti comunque in prossimità dei supermercati. Vengono vuotati periodicamente, in media ogni 7-10 giorni, dal personale Aziendale.

Il materiale raccolto viene conferito presso lo stabilimento indicato dal Consorzio Nazionale Obbligatorio REPLASTIC, con il quale è stata stipulata un'apposita convenzione, della durata di un anno, relativa alla sperimentazione in atto. Il Consorzio REPLASTIC provvede al recupero del materiale conferito.

Nel corso del 1994 sono stati avviati al recupero 40.425 Kg di contenitori in plastica per liquidi.

RIFIUTI URBANI PERICOLOSI

Ai sensi dell'art. 3, comma I, della Legge 29/10/1987 n. 441, con Deliberazione della G.M. n. 2198 del 27/4/1988 è stato istituito, nel territorio del Comune di Roma con decorrenza dal 27/4/1988, e contestuale affidamento all'A.M.A. il servizio di raccolta differenziata dei RUP attraverso il posizionamento di appositi contenitori-raccoglitori per la raccolta delle pile scariche e dei farmaci scaduti.

I contenitori per la raccolta delle pile scariche sono stati installati presso tutte le scuole elementari e medie ad insegnamento pubblico e privato, presso le sedi di Aziende territoriali e assemblati ad alcune campane per la raccolta del vetro.

I contenitori per la raccolta dei farmaci scaduti sono installati in tutte le farmacie pubbliche e private e nelle sedi di zona Aziendali presenti nel comune di Roma e Fiumicino.

Il totale di contenitori presenti al 31/12/1994 è di 700 unità distribuite secondo il prospetto seguente.

Contenitori Pile	Tot. 890
Contenitori Farmaci	Tot. 700

Nel corso del 1995 è stata operata una rimozione dei contenitori fuori uso presenti sulle



I FATTORI DI PRESSIONE

rifiuti

TAB. 5 - RACCOLTA DIFFERENZIATA DELLA CARTA ANNO 1995

QUANTITATIVO DI CARTONE RACCOLTO DA UTENZE COMMERCIALI

CIRCOSCRIZIONE	TOTALE
I	623,596
II	75,260
III	24,762
IV	32,700
V	197,708
VI	85,192
VII	59,785
VIII	40,610
IX	89,305
X	196,130
XI	141,260
XII	62,040
XV	91,354
XVI	87,900
XVII	471,110
XIX	24,650
Totale	2,303,362

campane, visti i numerosi inconvenienti tecnico-operativi che questi provocano nella fase di vuotatura della campana e la rimozione e non sostituzione dei fuori uso dislocati nelle diverse circoscrizioni.

A tutt'oggi risultano presenti sul territorio del comune di Roma e Fiumicino complessivamente 800 contenitori della raccolta delle pile esauste, distinti sul territorio come si evince dal prospetto seguente.

Negli ultimi mesi del 1995 è stato avviato un piano di nuovi posizionamenti presso alcuni consultori e poliambulatori dei centri USL presenti nel territorio comunale e un parziale ripristino dei contenitori fuori uso presenti nelle diverse circoscrizioni.

Il totale di contenitori presenti al 31/12/1995 è di 680 unità distribuite secondo il prospetto seguente.

LA GESTIONE E LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Il servizio di raccolta dei rifiuti solidi urbani (R.S.U.) è il principale compito istituzionale dell'A.M.A.

I rifiuti solidi urbani sono conferiti presso la stazione ausiliaria di trasferimento di Rocca Cencia e successivamente messi a dimora in discarica, e presso la discarica autorizzata di ITM categoria di Malagrotta, suddivisi, a seconda della loro tipologia, in base al codice rifiuto di appartenenza. Nella tabella 6 sono riportati i dati sugli RSU raccolti nel corso dell'anno 1995. Il confronto con i dati del 1994 evidenzia una tendenza significativa alla diminuzione nella produzione dei rifiuti urbani ed un aumento tendenziale della rac-

colta differenziata, in particolare per quanto riguarda la tipologia "carta/cartoni".

In assenza di interventi significativi nella gestione del sistema di smaltimento, le capacità residue di recettività della discarica di Malagrotta sono destinate al probabile esaurimento entro il 2004.

Sono state proposte e discusse diverse soluzioni per affrontare il problema dello smaltimento dei rifiuti, soluzioni che prevedono il ricorso a tecnologie di smaltimento, con recuperi più o meno spinti di materiali e/o energia e che consentono in diversa misura l'allungamento della vita della discarica.

Si evidenzia per inciso che la disponibilità di discarica si dimostra essere elemento imprescindibile per lo smaltimento dei rifiuti: è possibile documentare che, per qualunque combinazione di raccolta differenziata con recupero di materia prima e termodistruzione delle frazioni residue, permanga comunque una frazione minima del 20% della quantità iniziale che, ad oggi, deve essere smaltita.

Le strategie per realizzare un nuovo sistema di gestione dei rifiuti devono però rispettare i vincoli dettati dalla normativa vigente, Decreto Legislativo 5 febbraio 1997 n.22, e dalle caratteristiche demografiche e produttive dell'area:

- uno dei requisiti principali richiesti al sistema è quello di assicurare, entro 6 anni, il 35% di raccolta differenziata;
- la raccolta differenziata deve tener conto della natura sia residenziale sia produttivo/commerciale della città e, quindi, deve svilupparsi con modalità distinte per i due comparti. In particolare si evidenzia il caso della raccolta differenziata della frazione organica, la cui efficienza è notevolmente superiore se la raccolta è concentrata presso i poli della ristorazio-

**RACCOLTO SEPARATA R.U.P. - ANNO 1995
RIFIUTI URBANI PERICOLOSI (INIZIO ATTIVITÀ APRILE 1988)**

MESI	PILE ESAUSTE		FARMACI SCADUTI	
	KG	PROGR.	KG	PROGR.
Gennaio	3.661	3.661	9.207	9.207
Febbraio	3.160	6.821	8.404	17.611
Marzo	3.239	10.060	9.123	26.734
Aprile	1.873	11.933	7.245	33.979
Maggio	3.631	15.564	8.587	42.566
Giugno	2.640	18.204	7.648	50.214
Luglio	2.234	20.438	5.933	56.147
Agosto	1.091	21.529	3.991	60.138
Settembre	3.964	25.493	8.760	68.898
Ottobre	3.429	28.922	10.330	79.228
Novembre	3.636	32.558	8.672	87.900
Dicembre	2.071	34.629	7.914	95.814
Totale Kg		34.629		95.814

ne rispetto ad una raccolta concentrata soprattutto a livello domestico;

- le azioni per sostenere le raccolte differenziate dovranno tener debito conto della quantità e natura degli imballaggi inseriti nel ciclo dei rifiuti nonché delle politiche e degli accordi commerciali per il riciclaggio di materia prima recuperata.

Si dovrà inoltre considerare che, da sola, senza l'intervento di impianti di trattamento, la raccolta differenziata anche se spinta a livelli molto elevati non può offrire un sostanziale contributo alla gestione dello smaltimento dei rifiuti; gli studi condotti indicano infatti che nel ciclo della gestione dei rifiuti si rende indispensabile, comunque, un processo di trattamento delle frazioni residue e sia le valutazioni ambientali, sia quelle economiche depongono verso soluzioni integrate di combustione e trattamenti di stabilizzazione dei rifiuti, a valle di un processo di raccolta differenziata.

Scenari che prevedono il ricorso massivo alla combustione non integrata, oltre ad essere meno convenienti in termini strettamente economici, non comportano benefici nemmeno in termini ambientali.

LA DISCARICA DI MALAGROTTA

L'area di Valle Galeria nel tratto che va dalla Via Aurelia alla Via Portuense, delimitata morfologicamente dal Bacino del Rio Galeria, ospita attualmente impianti industriali e di smaltimento rifiuti d'interesse strategico per l'intera regione, fra i quali in particolare la Raffineria di Roma, la discarica per rifiuti solidi urbani, il termodistruttore per rifiuti ospedalieri, importanti depositi di carburante, nonché la più elevata concentrazione di attività estrattive su scala regionale.

La discarica per rifiuti solidi urbani di Malagrotta si estende su un'area di circa 180 ha, di cui 140 ha adibiti a discarica; in essa vengono smaltiti oltre ai R.S.U. anche i fanghi provenienti dagli impianti di depurazione dei liquami urbani (Fig. 7).

La discarica, operante sin dal 1974, è stata autorizzata dalla Regione Lazio con deliberazione G.R. n. 2615 del 13/5/86 e successivamente dalla Provincia di Roma con Determinazione n. 21 dell'1/4/87.

Lo smaltimento dei rifiuti avviene con il colmamento dei lotti, in cui è suddivisa la discarica, e ogni singolo lotto è suddiviso a sua volta in sub-lotti che consentono di concentrare la deposizione e il compattamento dei rifiuti in un'area di limitata estensione,

Una volta ultimata la coltivazione dei sub-lotti vengono posti in opera i pozzi di captazione del biogas, dai quali si provvede all'aspirazione e alla successiva utilizzazione sia per la trasformazione in energia elettrica che per l'alimentazione degli automezzi impiegati in discarica (mezzi di cantiere e per la trasferta dei R.S.U.) e dall'A.M.A. (volta-cassonetti compattatori).

La compresenza delle suddette attività, unitamente allo sviluppo di un intenso processo di urbanizzazione, ha determinato nei decenni trascorsi le condizioni per un progressivo decadimento della qualità ambientale del comprensorio, con grave disagio della popolazione insediata, che ha reso pertanto necessario ed urgente l'avvio di un programma complessivo di risanamento.

Tale area è stata inoltre oggetto di un rapporto del Ministero dell'Ambiente sui rischi per l'elevata concentrazione di attività industriali ed è stato richiesto al Ministero dell'Ambiente l'avvio delle procedure per la dichiarazione di area ad



I FATTORI DI PRESSIONE

rifiuti

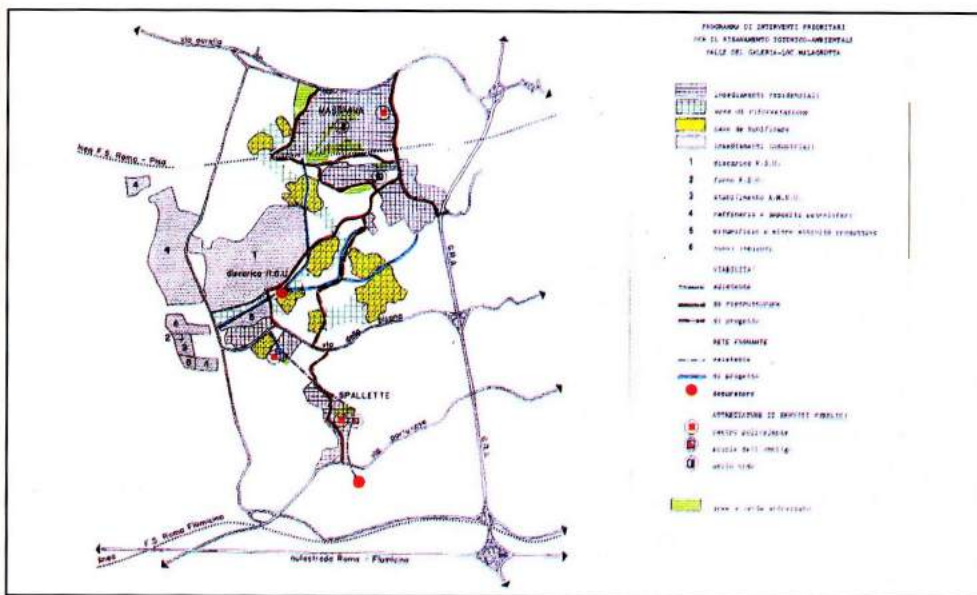


Fig. 7
Planimetria dell'area della discarica di Malagrotta.
Risanamenti previsti

elevato rischio di crisi ambientale.

La Giunta Comunale ha ritenuto indispensabile porre in atto un programma di iniziative che determinino miglioramenti sostanziali della qualità ambientale di detti luoghi.

Nelle more della definizione di un piano particolareggiato finalizzato al complessivo risanamento ambientale e paesaggistico che adegui le previsioni di P.R.G. alle mutate condizioni del territorio, l'Amministrazione Comunale ha ritenuto prioritario un intervento di recupero ambientale dell'area agricola posta fra l'abitato e la discarica.

L'Ufficio Tutela Ambiente ha elaborato il progetto di recupero dell'area interposta fra la discarica di R.S.U. e la borgata di Massimina con destinazione H2 e H1 di PRG. Il progetto, denominato "Bosco di Massimina", prevede l'impianto di essenze vegetali con tecniche innovative, utili a migliorare la qualità ambientale dei luoghi e a consentirne la fruizione pubblica (Fig. 8).

In tale progetto è prevista la forestazione anche attraverso l'uso di "ecocelle", tecniche innovative adottate al fine di ricostruire la naturalità dei luoghi mediante associazioni appropriate di specie vegetali.

Nell'ambito del programma più generale per il miglioramento ambientale del comprensorio, è stato predisposto un protocollo d'intesa fra l'A.M.A., il Comune di Roma e il CO.LA.RI., al fine di attivare forme di controllo della qualità dell'aria mediante un "Progetto di monitoraggio", e per approfondire le risultanze delle precedenti campagne di monitoraggio condotte dall'E.N.E.A. e degli studi epidemiologici realizzati dall'Osservatorio Epidemiologico della Regione Lazio.

Tale progetto di monitoraggio dell'area di Val-

le Galeria è stato proposto alla "Commissione Tecnico Scientifica per l'inquinamento atmosferico" del Comune di Roma dal Presidio Multizonale di Prevenzione dell'Azienda USL RM/B, organismo istituzionale preposto ai controlli ambientali in materia.

La campagna di rilevamenti avrà durata annuale e sarà finalizzata alla caratterizzazione degli inquinanti specifici dell'area, da realizzarsi in collaborazione con gli esercenti degli impianti e con le rappresentanze della popolazione residente.

LO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SPECIALI

RIFIUTI URBANI PERICOLOSI

Lo smaltimento dei rifiuti urbani pericolosi, tranne che per le siringhe che l'AMA smaltisce nel proprio forno di incenerimento dei rifiuti ospedalieri, viene effettuato tramite ditte autorizzate.

MEDICINALI SCADUTI

Lo smaltimento avviene tramite termodistruzione presso l'impianto autorizzato dell'Azienda Consortile di igiene Ambientale di Reggio Emilia.

PILE ESAUSTE

Lo smaltimento di questa tipologia di rifiuti avviene mediante consegna alla ditta OMAR di Milano. Lo smaltimento consiste nell'inertizzazione e nella messa a discarica di II cat. (tipo B).

RIFIUTI OSPEDALIERI

L'attività è effettuata dall'A.M.A. attraverso il nuovo impianto di incenerimento di Ponte Malnome mediante forno "4B" recentemente uti-



Fig. 8
Bosco di Massimina.
Intervento di recupero
dell'area interposta
fra la discarica
di R.S.U. e la
borgata di Massimina

mato ed in funzione dal 1/06/95 e recentemente perfezionato.

L'attuazione della raccolta e smaltimento finale delle suddette tipologie di rifiuti avviene con le modalità tipiche dei rifiuti speciali e/o tossici e nocivi.

Per lo smaltimento ci si è conseguentemente avvalsi delle prestazioni di ditte autorizzate per un totale di Kg. 4.305.640.

LA RIMOZIONE E LA BONIFICA DELLE DISCARICHE ABUSIVE

I rifiuti presumibilmente tossici e nocivi rimossi su aree pubbliche e private nel 1995 sono stati 7.581 Kg.

Nel corso dell'anno 1995, sono state inoltre raccolte batterie abbandonate per una quantità complessiva di: 118.436 Kg.

La raccolta e lo smaltimento di rifiuti abbandonati abusivamente su aree pubbliche o private viene effettuata dal Comune di Roma, Dipartimento Ambiente, attraverso l'A.M.A., sulla base di un costante monitoraggio degli scarichi abusivi effettuato con la collaborazione dei Comandi Circostrizionali (Tab. 7).

Si sottolinea che tale attività abusiva è perseguita, con multe specifiche, in base a quanto disposto dal D. Lgs. 22/96.

Sulle aree pubbliche nella maggioranza dei casi, si tratta di scarichi abusivi provenienti da demolizioni e da gettito di rifiuti ingombranti, abbandonati da imprese. In questi casi il Comune provvede attraverso l'A.M.A. alla bonifica e, ove possibile, provvede anche alla recin-

zione dell'area per proteggerla da ulteriori fenomeni di degrado.

Sulle aree private, verificato il permanere dell'abuso di scarico e cioè il permanere di condizioni di grave degrado igienico sanitario, il Comune diffida il proprietario a provvedere alla bonifica, ed in mancanza provvede in proprio addebitando la relativa spesa al proprietario.

La Tabella n. 8 e la Figura n. 9 definiscono il quadro dei valori percentuali di discariche (valori espressi in tonnellate di rifiuti asportati) presenti sul territorio ed oggetto di bonifica, ripartite per ambiti circostrizionali.

I dati mostrano che l'attività di bonifica delle discariche abusive nel corso degli ultimi anni, non si è ridotto. Ciò deriva da un lato dal permanere di gravi comportamenti da parte dei trasgressori (singoli privati, ditte di costruzione, società varie), dall'altro deriva da una maggiore determinazione e volontà dell'Amministrazione di contrastare tale degrado e pertanto dall'intensificarsi degli interventi di bonifica. Peraltro occorre osservare che, stante il ripetersi costante dei comportamenti abusivi, in particolare lungo alcune direttrici stradali, evidentemente, non risulta efficace, l'azione di vigilanza e repressione effettuata dagli organi competenti.

Si tratta di un fenomeno fortemente diffuso nelle aree metropolitane, spesso legato all'abusivismo edilizio ed in qualche modo collegato alle distanze ed ai costi da sostenere per provvedere legittimamente allo scarico in impianti autorizzati (Discariche 2A).

È evidente la difficoltà di perseguire tali abusi effettuati rapidamente e nelle ore serali o notturne. È certo però che le discariche abusive inducono un fortissimo degrado sul territorio poiché spesso avvengono ai margini di aree natura-

TAB. 6

RIFIUTI URBANI	
• Raccolta domestica - t	1.269.456,690
Servizio giardini (residui smalt.verde pubb.) - t	10.092,290
- Ingombranti da centri trasbordo + S.D.C.T. - t	30.549,620
RACCOLTE DIFFERENZIATE	
- Vetro / multimateriale - t	14.960,135
- Carta/cartoni - t	4.809,668
R.U.P.	
siringhe - t	0,882
pile esauste - t	34,629
medicinali scaduti - t	95,814
Totale - t	1.329.999,728



Il nuovo inceneritore di Castel Malnome



I FATTORI DI PRESSIONE

rifiuti

li di pregio naturalistico o paesaggistico, determinando modificazioni morfologiche e di depauperamento della vegetazione e della fauna oltreché gravi situazioni di carattere igienico e problemi di fruizione delle aree.

Basti pensare alle gravi alterazioni indotte dagli scarichi abusivi sulle sponde dell'Aniene e del Tevere ed in passato in "aree protette", quali il Pineto, Aguzzano e la Caffarella.

Il Comune di Roma interviene in modo continuativo per il risanamento di tali situazioni di degrado, ma è chiaro che occorre in primo luogo che i comportamenti si modifichino e che siano applicate misure di repressione verso i soggetti trasgressori.

Nella Tabella 10 sono riassunti gli interventi in aree comunali nel 1995.

LA PREVENZIONE

Al fine di semplificare il conferimento di materiali inerti e quindi di evitare abusi, è già attivo un sistema coordinato con l'A.M.A. per cui gli operatori depositano presso gli "smorzi", centri di rifornimento di materiali edili, contenute quantità di materiali da demolizione destinati alle discariche 2A.

Le discariche 2A per il conferimento esclusivo di inerti, vengono autorizzate dal Comune di Roma - Dipartimento Ambiente, in base a progetti valutati da una Commissione Tecnica. Si tratta in genere di "buche" da riempire per ri-

pristinare lo stato antecedente dei luoghi. A tutela e garanzia delle modalità del ripristino ambientale dell'area, viene richiesto e valutato il progetto di ripristino per il quale la società che gestisce la discarica si impegna con apposita garanzia fidejussoria all'atto dell'inizio attività.

Nella Tabella 9 sono indicate le tre discariche 2A autorizzate. Per alcune di esse è previsto presso l'impianto la triturazione dei materiali per il loro riutilizzo, così come indicato dalla attuale normativa.

LE ATTIVITÀ DI AUTODEMOLIZIONE E DI ROTTAMAZIONE

A Roma ogni anno oltre 130.000 tonnellate di veicoli e macchinari sono da rottamare.

Nel Lazio si demoliscono ogni anno oltre 250.000 veicoli per oltre il 70%, pari a 215.000 tonnellate riciclati, come ricambi o inviati alle fonderie. Il settore occupa con l'indotto circa 4.000 addetti, con un giro di affari di oltre cento miliardi di lire l'anno.

Con l'adeguamento degli impianti di scarico (marmitte catalitiche) e le revisioni più frequenti, nonché le nuove agevolazioni governative previste per la riconsegna delle vecchie auto, la massa dei veicoli da demolire è destinata ad aumentare notevolmente. Occorre pertanto un adeguato sistema di smaltimento ed è facile pre-

TAB. 7

ANNO	89	90	91	92	93	94	95
Bonifica discariche abusive	29802,00	33555,00	26336,00	31299,00	27391,00	26548,75	42609,16
n° di discariche	3	8	10	18	51	395	469

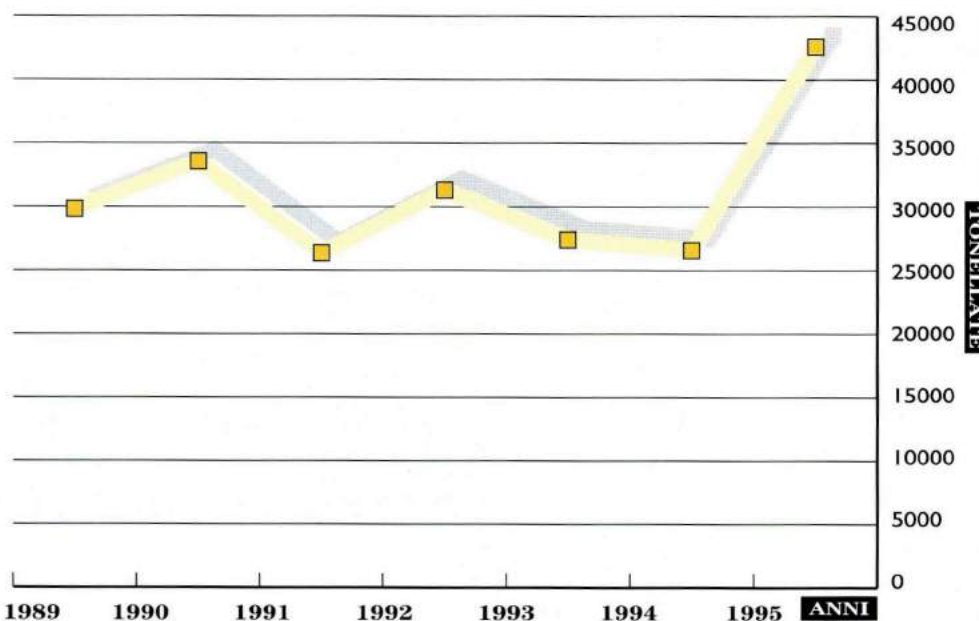


Fig. 9
Trend evolutivo
delle discariche bonificate

vedere che i già enormi problemi di Roma saranno resi sempre più complessi. Nella semplicità delle cifre c'è, dunque, tutta la dimensione delle problematiche e la rilevanza dell'impatto di queste attività nel territorio romano.

L'attuale localizzazione di questi impianti, di cui solo 50 sono provvisoriamente autorizzati, risponde ad una logica insediativa spontanea.

L'Amministrazione, con l'ausilio di una Commissione istituita con deliberazione GC I 147/94, ha ritenuto necessario riesaminare l'insieme delle complesse ed urgenti problematiche ambientali connesse a tale attività, formulando un piano delle localizzazioni che è teso alla:

- Razionalizzazione del complesso degli impianti oggi presenti sul territorio per tutelare le risorse ambientali, in particolare il sistema del verde, ed evitare il degrado che ne consegue; si prevede di eliminare pertanto una serie di localizzazioni incompatibili e di individuare nuove posizioni compatibili con le caratteristiche ed i valori del territorio.
- Previsione di centri di autodemolizione accanto a quelli di iniziativa pubblica, organizzati con sistemi di convenzionamento con gli operatori privati per dare più efficacia e celerità all'attivazione del piano.
- Definizione, anche con l'apporto delle categorie interessate, delle tipologie progettuali e degli aspetti gestionali al fine di garantire l'inserimento ambientale dell'opera, modificando, se necessario, l'attuale organizzazione degli impianti.

Uno dei maggiori ostacoli alla localizzazione di nuovi impianti di autodemolizione è l'opposizione delle popolazioni locali.

Tale posizione spesso è indipendente dal tipo di impianto, ma deriva dal timore che gli interventi

non giovino più di tanto ai locali, sfuggano ad un controllo della comunità e rappresentino il tentativo dell'Amministrazione di collocare attività "moleste", le quali, essendo oltre tutto a servizio di comprensori molto più vasti, minacciano di stravolgere gli equilibri del comprensorio ospitante. Occorre pertanto utilizzare criteri di rispetto e tutela dell'ambiente associati a nuovi criteri di inserimento e di valutazione di impatto dei progetti a garanzia dei cittadini.

L'applicazione ragionata di simili criteri, al di là dei margini di efficienza comunque dipendenti dalla gestione, può trasformare lo "sfasciacarrozze" in un moderno operatore, non diverso da altri del ciclo produttivo, industriale e commerciale.

Alcune proposte applicative, sia su impianti esistenti che per nuove situazioni, mostrano, a corredo del piano, il livello evolutivo raggiunto ed i risultati ottenibili.

Il piano per le attività di autodemolizione si articola in quattro centri di iniziativa pubblica: Infernaccio, Rocca Cencia, Valleranello, Santa Fumia e in nove aree, con differenti dimensioni, dove è possibile prevedere l'attuazione di meccanismi di convenzionamento con gli operatori privati.

I CRITERI DI MINIMIZZAZIONE DEGLI IMPATTI

I criteri base utilizzati per formulare il piano delle localizzazioni delle attività di autodemolizione ritenute ambientalmente compatibili, hanno escluso le aree ricadenti nei seguenti ambiti:

- zone vincolate in base alla L. 1089/39 o in aree di tutela integrale e/o paesaggistica cui alle L. 431/85 e 1497/39;
- zone interessate dal "Piano Regionale dei Par-



I FATTORI DI PRESSIONE

rifiuti

TAB. 8 - CONSUNTIVO INTERVENTI 1995
AREE COMUNALI - TONNELLATE RACCOLTE PER CIRC.

CIRCOSCRIZIONE	TOTALE
I	25,960
IV	424,920
V	967,980
VI	94,060
VII	111,920
VIII	505,300
XI	426,640
XII	264,060
XIII	2,830,780
XV	404,800
XVI	16,140
XVII	39,620
XIX	31,320
XX	642,940
A.I.A.	5.315.380

TAB. 9 - LA LOCALIZZAZIONE DELLE DISCARICHE
E LA QUANTITÀ AUTORIZZATA

DITTA	Q.TÀ AUTORIZZATA MC/ANNO	SCADENZA AUTORIZZAZIONE
Ambiente		
Roma Ovest s.r.l.	100.00	26.2.98
loc. Ardeatina Tor Pagnotta		
Prato Smeraldo		
di Romagnoli	220.000	02.9.97
Aldo s.a.s.		
V.della Cecchignola, 2		
Rime I s.r.l.		
loc. Tenuta Campo di Merlo	50.000	06.4.98
V.della Magliana, 1102 con annesso impianto di frantumazione		

chi e delle Riserve. Individuazione e salvaguardia delle aree protette", deliberazione G.R. 8098/92 e successivo recepimento e perimetrazione di aree, deliberazioni comunali nn. 160/94 e 39/95;

- zone con destinazione N, ove possibile (verde di arredo stradale, fasce di rispetto, etc.);
- zone comunque soggette a vincoli (cimiteriali, aeronautico, di protezione impianti di telecomunicazione, di rispetto e protezione falde idriche, archeologico o paesistico, di rispetto monumentale, viabilità principale, elettrodotti) come indicato dall'art. 16 NTA del PRG;
- aree esondabili, instabili, alluvionabili, impaludabili.

Le aree ammissibili rispondono alle seguenti caratteristiche:

- Massima distanza dagli abitati e/o attivazione di misure efficaci di mitigazione.
- Individuazione delle localizzazioni preferibilmente all'esterno del G.R.A. ovvero al di fuori delle aree più densamente edificate forma-

tesi lungo le direttrici viarie.

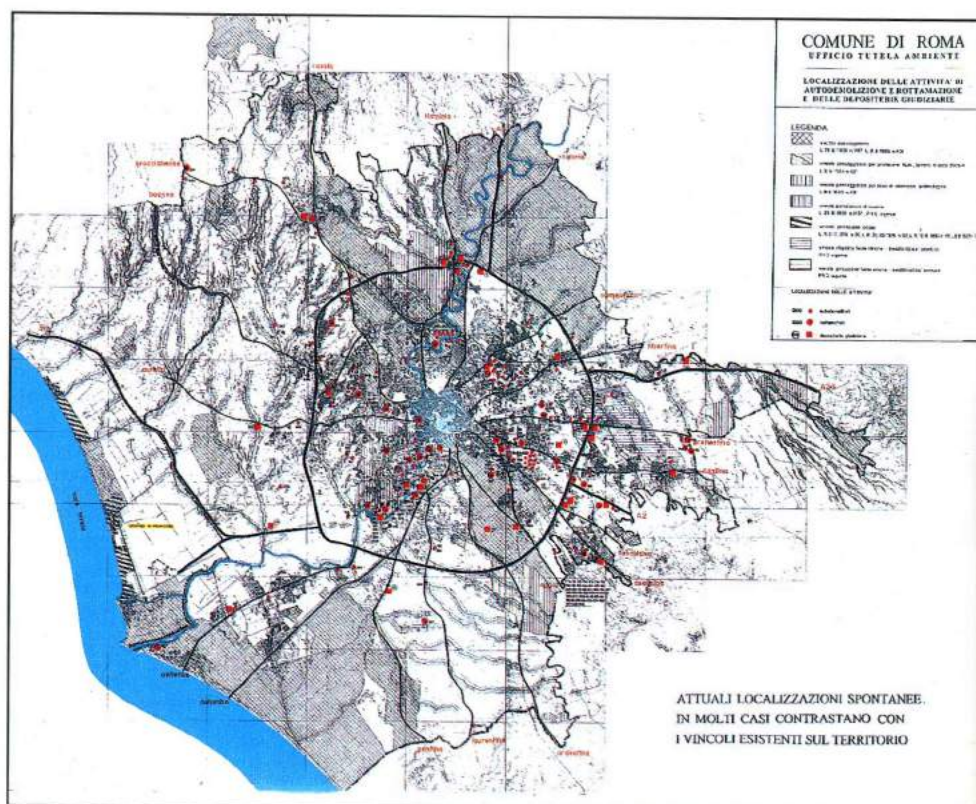
- Possibilità di localizzazione in aree agricole qualora si tratti di aree già compromesse che non mantengono più integre le loro caratteristiche.
- Prossimità alla infrastrutturazione viaria e fognaria esistente o prevista.
- Individuazione di un dimensionamento variabile dei lotti tale da consentire sia un centro esteso, sia impianti di dimensioni più ridotte tenendo conto che la superficie dei lotti può variare indicativamente da 2.000 a 5.000 mq. Orientativamente la capacità di smaltimento annuo in relazione alla superficie del lotto per attività di autodemolizione viene così approssimata:

PER LOTTI DI 2.000-3.000 mq.	0,50 t/mq
PER LOTTI DI 3.000-5.000 mq.	0,45 t/mq
PER LOTTI > 5.000 mq.	0,40 t/mq

**L'INSERIMENTO AMBIENTALE:
"L'IMPIANTO TIPO"**

Si rende necessario che gli impianti di localizzazione siano sviluppati secondo un "progetto tipo" finalizzato ad individuare un miglior inserimento ambientale per limitare gli impatti negativi prodotti dall'insediamento.

Occorre cioè un'inversione di tendenza rispetto agli attuali impianti, realizzando una ottimizzazione dell'organizzazione spaziale,



Localizzazioni spontanee delle attività di autodemolizione e rottamazione

che ne migliori la funzionalità e ne diminuisca l'impatto, in primo luogo visivo. La qualificazione tecnico-progettuale di un Centro, oltre alla corretta localizzazione dovrà prevedere:

- **Parcheggio interno:** il Centro contiene al suo interno il parcheggio per il pubblico.
- **Zone, accessi e percorsi distinti:** il Centro è articolato per zone funzionali confinate, non interferenti, con accessi e percorsi distinti dei mezzi e delle persone.
- **Differenziazione della clientela:** il pubblico generico si muove liberamente e autonomamente solo in determinate zone pedonali del centro, collegate al parcheggio (magazzino, vendita ricambi, uffici, servizi), il pubblico specializzato (meccanici, carrozzieri) può accedere alla zona stoccaggio, eventualmente anche con un automezzo.
- **Stoccaggio regolamentato dei veicoli:** lo stoccaggio delle vetture destinate al prelievo di ricambi utilizza apposite strutture di supporto, su due livelli, a numero chiuso.
- **Uso di mezzi specifici:** la movimentazione delle vetture nelle zone di stoccaggio regolamentato è operato con carrelli elevatori. La benna a polipo è riservata alla zona di rottamazione.
- **Impiantistica collaterale:** il Centro è dotato di impiantistica di servizio, quale la raccolta, regimazione e depurazione delle acque, la rete antincendio, la illuminazione dei piazzali e servizi di ristoro.

Inoltre si ritengono molto importanti le

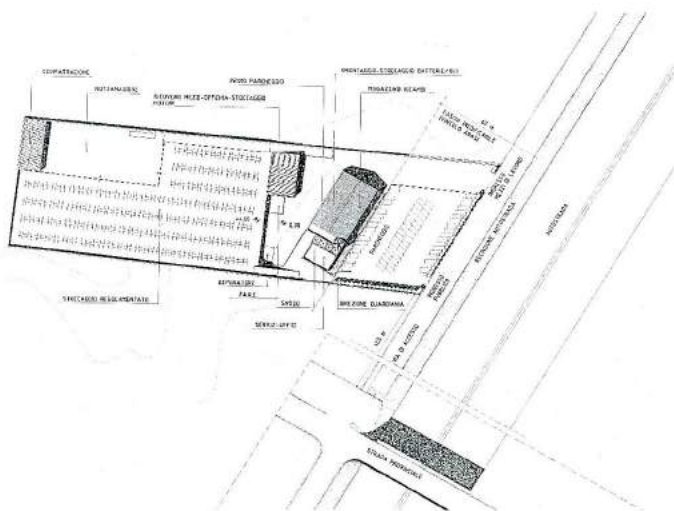
prescrizioni relative alla specifica localizzazione e alle modalità attuative di ogni singolo progetto:

- devono essere realizzate preventivamente le sistemazioni a verde di progetto, prima cioè, delle opere di urbanizzazione (reti tecnologiche, strade) e della costruzione dell'impianto vero e proprio;
- devono essere previste nel progetto misure di compensazione e mitigazione specifiche in misura proporzionale ai lotti di ogni Centro, sulla base di adeguato studio di impatto ambientale (per gli aspetti di rumore, produzione delle polveri e scarichi, per gli impatti relativi alla fase di cantiere).

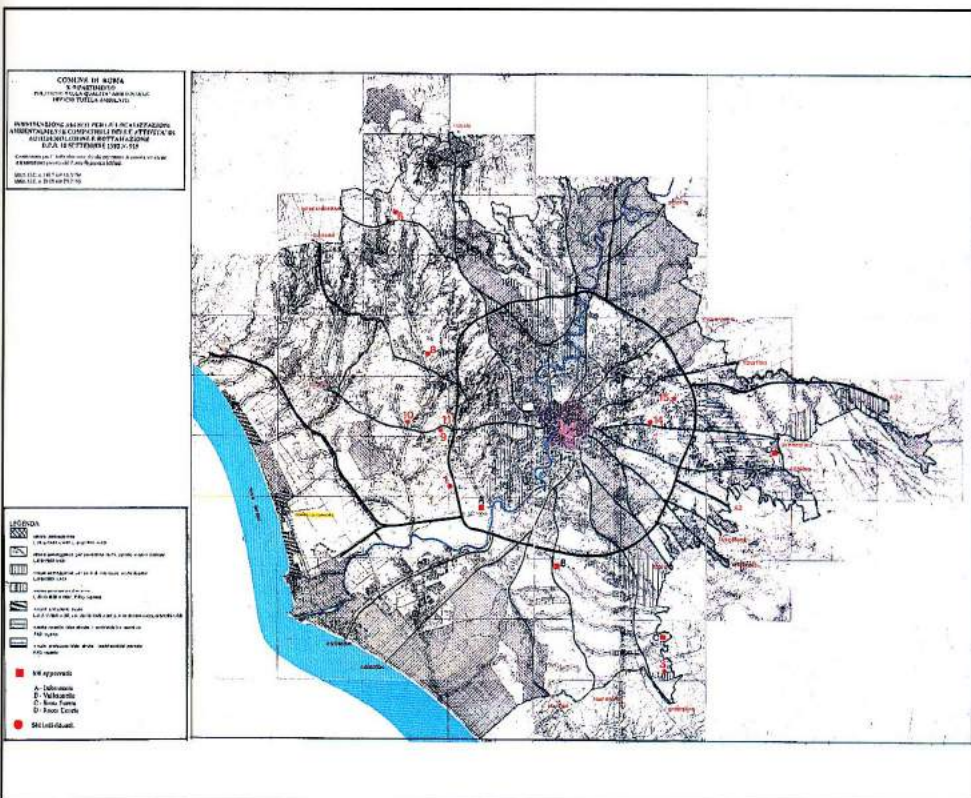


I FATTORI DI PRESSIONE

rifiuti



Impianto tipo di un centro di autodemolizione



Localizzazione dei siti per attività di autodemolizione e rottamazione in base al piano definito dal Comune di Roma

I FATTORI DI PRESSIONE



**le attività
economiche**

L'INDUSTRIA

Le pressioni sull'ambiente generate dal settore industriale (1) sono strettamente connesse al ciclo di vita del prodotto e possono distinguersi in pressioni dirette ed indirette. Le pressioni dirette sono generate dalle fasi della produzione e del confezionamento, mentre le pressioni indirette si riferiscono alla distribuzione, al consumo e uso ed, infine, per i beni finali, allo smaltimento del residuo che può o meno essere riciclato o meglio riusato.

In questo capitolo ci occuperemo esclusivamente delle pressioni generate nelle fasi di produzione e confezionamento, ovvero di ciò che concerne le funzioni della fabbricazione dei prodotti industriali (2).

Il livello delle pressioni ambientali dirette operate dal settore dell'industria è tuttavia molto differenziato e dipende da numerosi fattori. Innanzitutto occorre considerare il tipo di materie prime utilizzate, se queste sono non rinnovabili l'impatto sull'ambiente è più evidente in termini di uso delle risorse. Altro elemento fondamentale è la tecnologia utilizzata nel processo di trasformazione. Non ultima la fase del confezionamento del prodotto che, quando presente, costituisce un ulteriore elemento di differenziazione dell'impatto sull'ambiente.

Gli impatti generati dall'industria interessano i tre sistemi dell'aria, dell'acqua e del suolo. Per quanto concerne l'aria, le pressioni sono costituite dalle emissioni e dal rischio di esplosioni e incendi; per l'acqua, dalle emissioni inquinanti nelle acque superficiali e sotterranee, e dall'approvvigionamento idrico. Infine, per gli impatti sul suolo sono evidenti i problemi legati allo smaltimento dei rifiuti nocivi e tossici della produzione. Un ulteriore elemento di impatto riguarda l'inquinamento acustico che sta acquistando rilevanza sempre maggiore.

Occorre sottolineare, inoltre, la variabilità spaziale delle pressioni ambientali del settore indu-

striale: da ambiti di impatto puramente locali con effetti, ad esempio, sulla qualità dell'aria, ad ambiti decisamente globali come avviene per le emissioni di anidride carbonica e il loro accumulo negli strati alti dell'atmosfera.

Anche se quasi tutte le attività industriali causano qualche tipo di pressione ambientale, è possibile individuare alcune industrie con effetti inquinanti maggiormente preoccupanti.

L'OCSE seleziona 6 tipologie di industrie con rilevanza ambientale:

- l'industria legata alla fabbricazione della pasta carta, della carta e dei prodotti di carta
- le raffinerie di petrolio
- l'industria chimica
- l'industria siderurgica e metallurgica
- l'industria legata alla produzione macchine elettriche
- l'industria legata ai mezzi di trasporto

L'Agenzia Europea per l'Ambiente propone di considerare con maggiore attenzione i seguenti sottosettori dell'industria:

- fabbricazione della pasta carta, della carta e dei prodotti di carta;
- fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati;
- fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali;
- fabbricazione di cemento, vetro e ceramica;
- produzione di ferro, di acciaio e di ferroleghe;
- produzione di metalli non ferrosi;
- industrie conciarie, fabbricazione di prodotti in cuoio, pelle e similari.

LE PRESSIONI AMBIENTALI DELL'INDUSTRIA

Il Comune di Roma, così come solitamente avviene per le grandi città, presenta una struttura produttiva maggiormente orientata al settore dei servizi. Questi, infatti, costituiscono l'84% del totale delle unità locali (Tabella 1), con una analoga



I FATTORI DI PRESSIONE

industria e commercio

(1) Verranno considerate le attività economiche appartenenti alla categoria comunemente definita come industria in senso stretto. Questa comprende tutte le industrie estrattive, le attività manifatturiere ed il settore energia, gas ed acqua mentre non viene considerato il settore delle costruzioni. (2) Per salvaguardare l'ambiente e l'uomo dai problemi connessi alle attività industriali sono state emanate nel corso degli ultimi anni una serie di normative: il D.P.R. 203 del 1988 sulla qualità dell'aria e sull'inquinamento prodotto dagli impianti industriali, la Legge 475 del 1988 sullo smaltimento dei rifiuti industriali, e il recente decreto legislativo sui rifiuti (n.22 del 5/2/97) il D.P.R. 175 del 1988 sui rischi di incidenti rilevanti connesse con determinate attività industriali (in applicazione della direttiva CEE "Seveso") e il D.P.C.M. 377 /88 sulle procedure di valutazione di impatto ambientale per alcuni tipi di industrie e il decreto dell'11/12/96 sui rumori industriali nei pressi delle abitazioni.

percentuale di addetti. Il settore dell'agricoltura è presente con 226 unità locali (pari allo 0,2% del totale) e 2.158 addetti, mentre l'industria gioca un ruolo intermedio tutt'altro che irrilevante con 21.393 unità locali corrispondenti ad un peso del 15% rispetto al complesso delle attività del comune e con 151.460 addetti (Fig. 1).

Per quanto riguarda la dinamica evolutiva, il numero complessivo di unità locali è aumentato, rispetto al 1981, del 9% passando da 127.618 a 139.703. Per gli addetti, la variazione è stata pari al 10% con l'aggiunta di 85.810 addetti dal 1981 al 1991.

Come emerge dai dati riportati in Tabella 2 e dal grafico in Figura 2, la struttura produttiva è maggiormente concentrata nel settore dei servizi e pubblica amministrazione (43% delle unità locali), tenendo conto del ruolo di capitale della città. Il commercio occupa il secondo posto, seguita dal settore dei trasporti e delle comunicazioni.

Si noti il peso rilevante dell'industria manifatturiera che, come vedremo nel seguito, presenta delle peculiarità interessanti.

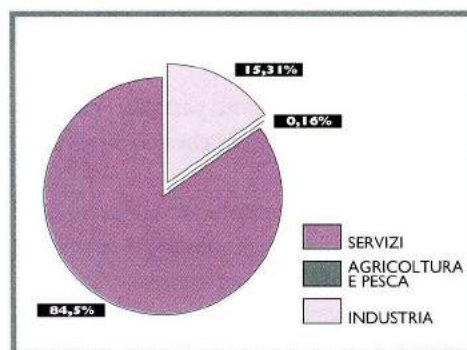
Entrando nel dettaglio dell'industria in senso stretto, nella Tabella 3 sono riportate le unità locali e gli addetti in valori assoluti e percentuali. Si evidenzia una netta prevalenza di industrie manifatturiere (D), queste infatti costituiscono il 99% delle industrie presenti nel comune di Roma. Le industrie estrattive ricoprono appena lo 0,3% circa e sono principalmente attività di estrazione di pietra, ghiaia, sabbia ed argilla, prevalentemente insediate nelle circoscrizioni meridionali: XI, XII, XIV e XV.

Anche il settore E, (produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua), è presente in modo irrilevante.

Per evidenziare le pressioni ambientali derivanti dalle attività industriali saranno analizzate le distribuzioni sul territorio del Comune di Roma quelle attività selezionate dall'Agenzia Europea che potenzialmente presentano maggiori rischi per l'ambiente. Per ciascuna di tali attività si fornirà una breve descrizione e si presenteranno alcuni dati ritenuti significativi. Oltre al numero di unità locali e di addetti distribuiti per ciascuna circoscrizione territoriale sia in valore assoluto che in percentuale, si riporterà il numero medio di addetti, che fornisce informazioni sulla dimensione media delle unità locali, ed il numero di unità locali per chilometro quadrato.

Si intende sottolineare tuttavia che le semplici

Fig. 1
Composizione percentuale
delle unità locali nel comune
di Roma (1991)
Fonte: Istat



(3) Nel presente capitolo, per realizzare un'analisi della pressione ambientale esercitata dal settore dell'industria nel territorio del comune di Roma sono stati utilizzati i dati del 7° Censimento generale dell'industria e dei servizi del 1991 effettuato dall'Istat.

In particolare, è stato considerato il numero di unità locali ed il numero corrispondente di addetti delle attività economiche dell'industria in senso stretto. Si precisa che la scelta delle unità locali come "indicatori" di pressione rispetto all'aggregato delle imprese, è legata alla considerazione che l'informazione deve far riferimento al luogo dove le attività vengono esercitate e non a quello dove ha sede l'impresa che le organizza.

Le attività sono codificate in base alla classificazione ATECO 91, adottata dall'Istituto Nazionale di Statistica nell'ultimo censimento. I dati utilizzati si riferiscono al terzo livello di dettaglio che secondo la classificazione ATECO 91 comprende le sezioni, le sottosezioni, le divisioni e i gruppi.

TAB. 1 - UNITÀ LOCALI E ADDETTI PER GRANDI SETTORI DI ATTIVITÀ ECONOMICA NEL COMUNE DI ROMA (1991)

Settori	VALORI ASSOLUTI		VALORI PERCENTUALI	
	Unità locali	Addetti	Unità locali	Addetti
INDUSTRIA	21.393	151.460	15,3	15,6
AGRICOLTURA E PESCA	226	2.158	0,2	0,2
SERVIZI	118.084	818.150	84,5	84,2
TOTALE	139.703	971.768	100,0	100,0

Fonte: ISTAT

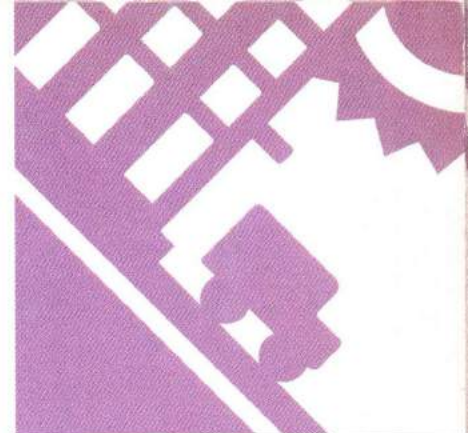
TAB. 2 - UNITÀ LOCALI E ADDETTI PER SETTORI DI ATTIVITÀ ECONOMICA NEL COMUNE DI ROMA (1991)

Settori	VALORI ASSOLUTI		VALORI PERCENTUALI	
	Unità locali	Addetti	Unità locali	Addetti
AGRICOLTURA E PESCA	226	2.158	0,2	0,2
INDUSTRIA ESTRATTIVA	44	774	0,0	0,1
INDUSTRIA MANIFATTURIERA	14.971	92.401	10,7	9,5
ENERGIA, GAS E ACQUA	134	13.299	0,1	1,4
COSTRUZIONI	6.244	44.986	4,5	4,6
COMMERCIO E RIPARAZIONI	59.261	167.842	42,4	17,3
ALBERGHI E PUBBLICI ESERCIZI	9.068	44.059	6,5	4,5
TRASPORTI E COMUNICAZIONI	3.971	124.313	2,8	12,8
CREDITO E ASSICURAZIONI	3.730	61.347	2,7	6,3
SERVIZI E PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	42.054	420.589	30,1	43,3
TOTALE	139.703	971.768	100,0	100,0

Fonte: ISTAT

indicazioni che verranno fornite non possono essere assunte a valutazioni qualitative o addirittura quantitative del grado di pressione o di inquinamento provocato dall'industria nel comune di Roma, poichè non si conosce nel dettaglio l'attività svolta da ciascuna unità locale. Di queste si conosce solo la categoria di appartenenza che, per quanto ristretta possa essere, com-

prende una grande varietà di attività che presentano livelli di pressione ambientale abbastanza differenziati. Ad esempio, la categoria DF 23.2 *Fabbricazione dei prodotti petroliferi raffinati* della classificazione ATECO 91 (3), che verrà descritta più avanti, comprende sia le raffinerie di petrolio che la miscelazione di derivati del petrolio. Le pressioni attribuite a tale settore nel complesso



I FATTORI DI PRESSIONE

industria e commercio

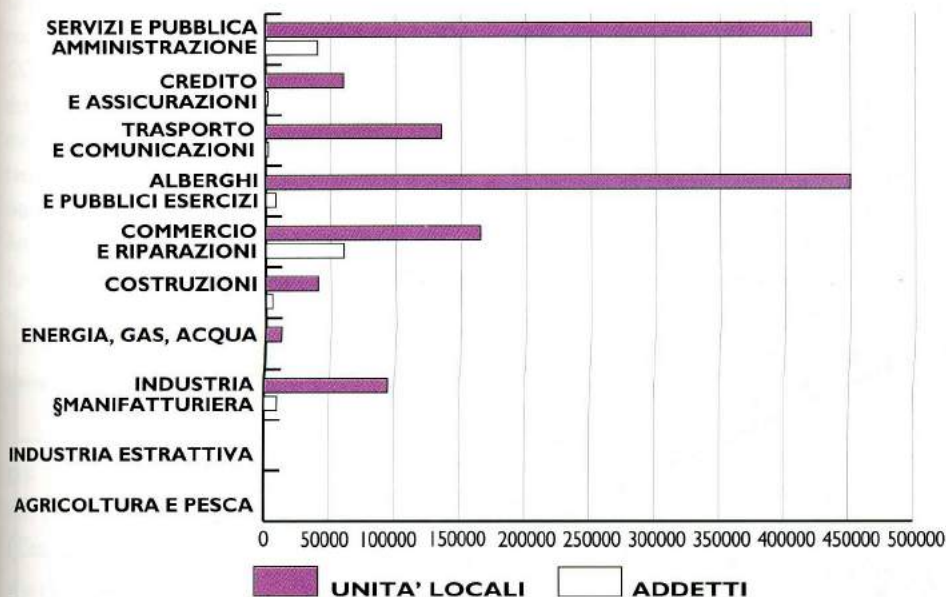


Fig. 2
Unità locali e addetti
nel comune di Roma (1991)
Fonte: Istat

TAB. 3 - UNITÀ LOCALI E ADDETTI DELL'INDUSTRIA NEL COMUNE DI ROMA (1991)

Codice	Attività economiche	VALORI ASSOLUTI		VALORI PERCENTUALI	
		Unità locali	Addetti	Unità locali	Addetti
CA	Estrazione di minerali energetici	6	547	0,0	0,5
CB	Estrazione di minerali non energetici	38	227	0,3	0,2
DA	Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	1.106	9.246	7,3	8,7
DB	Industrie tessili e dell'abbigliamento	2.035	5.896	13,4	5,5
DC	Industrie conciarie, fabbricazione di prodotti in cuoio, pelle e similari	175	492	1,2	0,5
DD	Industria del legno e dei prodotti in legno	1.527	2.991	10,1	2,8
DE	Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta; stampa ed editoria	2.301	22.000	15,2	20,7
DF	Fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, trattamento dei combustibili nucleari	39	1.987	0,3	1,9
DG	Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali	223	5.998	1,5	5,6
DH	Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	131	948	0,9	0,9
DI	Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	537	2.802	3,5	2,6
DJ	Produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo	1.742	7.290	11,5	6,8
DK	Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici, compresi l'installazione, il montaggio, la riparazione e la manutenzione	465	3.443	3,1	3,2
DL	Fabbricazione di macchine elettriche e di apparecchiature elettriche ed ottiche	2.189	19.008	14,4	17,9
DM	Fabbricazione di mezzi di trasporto	99	4.322	0,7	4,1
DN	Altre industrie manifatturiere	2.402	5.978	15,9	5,6
E	Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua	134	13.299	0,9	12,5
	Totale	15.149	106.474	100,0	100,0

(segue nota 3)

Purtroppo la mancanza di informazioni più specifiche non ha permesso di fornire una valutazione quantitativa della pressione esercitata da tale settore. È auspicabile che in un futuro non troppo lontano siano disponibili basi di dati provenienti da diverse fonti, come ad esempio dati delle concentrazioni di inquinanti delle centraline di monitoraggio, dati relativi alla dinamica degli inquinanti, dati più precisi sulle emissioni, ecc., in modo tale da permettere una lettura integrata e più completa del fenomeno.

Si rimanda ad altro capitolo una stima dei carichi inquinanti prodotti dai vari fattori di pressione (popolazione, agricoltura e industria) e per il loro impatto sulle risorse idriche superficiali.

In ogni caso, la disponibilità dei dati a un livello di disaggregazione delle attività economiche abbastanza approfondito e alla articolazione territoriale delle circoscrizioni amministrative ha permesso di specificare le potenzialità di impatto delle attività industriali e di fornire un'idea sul livello di

sono notevoli, ma non essendo presenti raffinerie di petrolio all'interno dell'area romana, occorrerà probabilmente ridimensionare le pressioni complessive esercitate dalle unità locali appartenenti a tale classe.

DC 19.1 Preparazione e concia del cuoio (Tav. 1)

- la produzione del cuoio conciato;
- la fabbricazione di pelli scamosciate, di pergamene, di cuoio verniciato o metallizzato;
- la fabbricazione di cuoio artificiale o ricostituito.

Le potenziali pressioni generate da tale settore sono, secondo l'Agenzia Europea per l'Ambiente, per quanto riguarda l'aria, le emissioni di polveri di pelle, di solfuro di idrogeno, di CO₂, dei

composti del cromo; le pressioni relative all'acqua comprendono l'uso della risorsa acqua (attività idroesigente), le emissioni di sostanze tossiche contenenti materiali sospesi, solfati e cromo; infine le pressioni sul suolo riguardano l'esigenza di smaltimento dei fanghi al cromo. Nel territorio comunale tale attività è presente con sole 7 unità locali insediate nella I, nella IV, nella VI e nella X circoscrizione con 25 addetti.

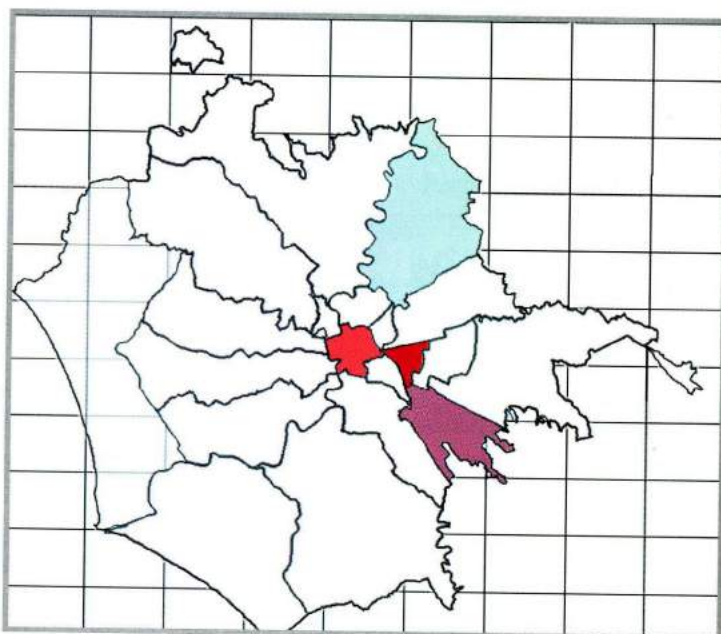
DE 21.1 Fabbricazione della pasta-carta, della carta e del cartone (Tav. 2)

- la fabbricazione di pasta-carta imbianchita, semi-imbianchita o greggia: fabbricazione meccanica, chimica (dissoluzione o meno) o semi-

Tav. 1
**ATTIVITÀ
INDUSTRIALI
CON POTENZIALI
RISCHI PER
L'AMBIENTE**
Preparazione
e concia del cuoio

Dati espressi in unità locali per kmq (fonte: ISTAT 1991)

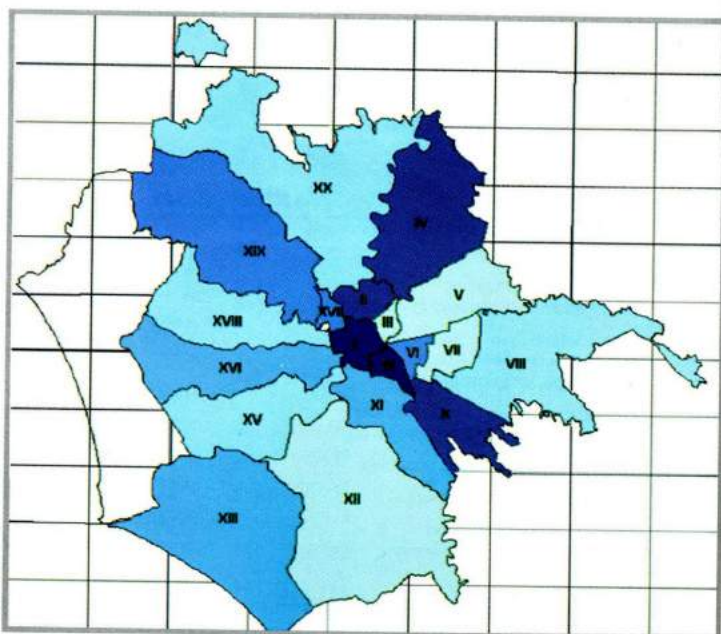
- oltre 0.25 locali x kmq
- da 0.21 a 0.24 locali x kmq
- da 0.03 a 0.2 locali x kmq
- fino a 0.02 locali x kmq



Tav. 2
**ATTIVITÀ
INDUSTRIALI
CON POTENZIALI
RISCHI PER
L'AMBIENTE**
Fabbricazione
della pasta-carta,
della carta e del cartone

Dati espressi in unità locali per kmq (fonte: ISTAT 1991)

- oltre 0.15 locali x kmq
- da 0.07 a 0.14 locali x kmq
- da 0.03 a 0.06 locali x kmq
- fino a 0.02 locali x kmq



chimica della pasta-carta;

- eliminazione dell'inchiostro e fabbricazione della pasta-carta con carta da recupero;
- la fabbricazione di carta e cartone destinati ad un'ulteriore lavorazione industriale;
- la patinatura, l'intonacatura e l'imregnazione della carta e del cartone;
- la fabbricazione di carta increspata o pieghettata.

Le potenziali pressioni relative a tale settore sono: per l'aria, emissioni di SO₂, NO_x, CH₄, CO₂, CO, solfato di idrogeno, mercaptani, composti del cloro, diossine; per l'acqua, l'approvvigionamento idrico, emissioni di materiali sospesi, materia organica, sostanze organiche clorurate, tossine (diossina).

Anche in questo caso le unità locali sono pari a 7, ma osservando il numero di addetti coinvolti, sembra che la dimensione di queste sia più rilevante. In media, nell'intera area comunale, si registrano 11,9 addetti per ciascuna unità locale.

DF 23.2 Fabbricazione dei prodotti petroliferi raffinati (Tav. 3)

- le raffinerie di petrolio;
- la preparazione o miscelazione di derivati del petrolio (oli e grassi lubrificanti, acquaragia, vaselina, paraffina);
- miscelazione di gas petroliferi liquefatti (GPL) e loro imbottigliamento;
- fabbricazione di emulsioni di bitume, di catrame e di leganti per uso stradale.

Le pressioni esercitate sul sistema aria sono: emissioni di SO₂, NO_x, solfuro di idrogeno, HCs, benzene, CO, CO₂, particolato, PAHs,

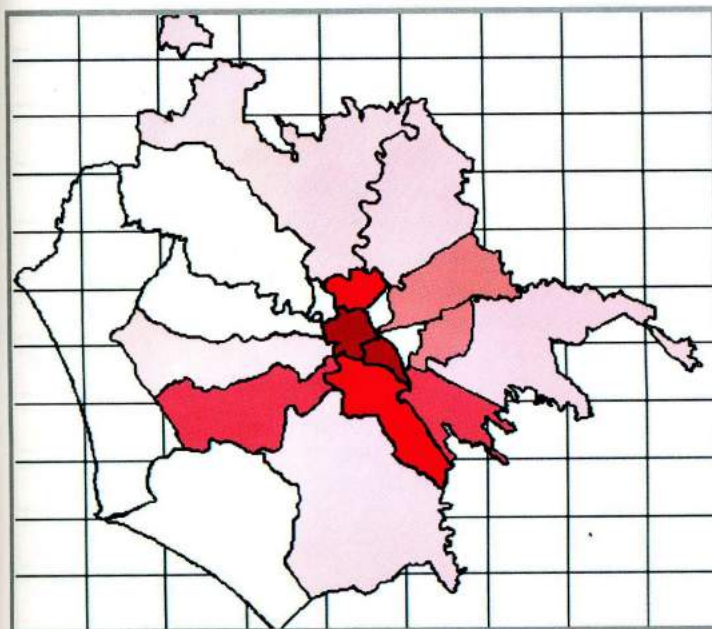
mercaptani, composti organici tossici, rischio di esplosioni ed incendi. Per quanto riguarda l'acqua: uso di acqua per raffreddamento, emissioni di HCs, mercaptani, composti caustici, olio, fenoli, cromo. Le pressioni sulla componente suolo si concretizzano in fanghi al cromo.

DG 24 Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali (Tav. 4)

- fabbricazione di prodotti chimici di base;
- fabbricazione di pesticidi e di altri prodotti chimici per l'agricoltura;
- fabbricazioni di pitture, vernici e smalti, inchiostri da stampa e mastici;
- fabbricazione di prodotti farmaceutici e di prodotti chimici e botanici per usi medicinali;
- fabbricazione di saponi e detergenti, di prodotti per la pulizia e la lucidatura, di profumi e prodotti per la toletta;
- fabbricazione di altri prodotti chimici;
- fabbricazione di fibre sintetiche e artificiali.

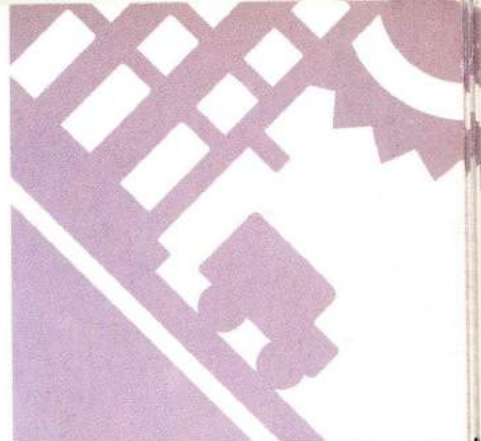
Le pressioni esercitate riguardanti i tre sistemi ambientali sono: per l'aria, emissioni di particolato, SO₂, NO_x, CO, CFC, VOC, rischio di esplosioni ed incendi; per l'acqua: uso della risorsa, emissioni di metalli pesanti, materiali sospesi, fenoli, PCB, cianuri.

I dati in tabella evidenziano una massiccia presenza di unità locali classificate in tale categoria, uniformemente distribuite sul territorio comunale. Il numero medio di addetti nelle diverse circoscrizioni oscilla da 2 a 95. La densità maggiore si registra nelle circoscrizioni III e XVII con valori pari, rispettivamente a 1,69 e 1,78 unità locali per chilometro quadrato.



Dati espressi in unità locali per kmq (fonte: ISTAT 1991)

- oltre 0.28 locali x kmq
- da 0.17 a 0.27 locali x kmq
- da 0.08 a 0.16 locali x kmq
- da 0.03 a 0.07 locali x kmq
- fino a 0.02 locali x kmq



I FATTORI DI PRESSIONE

industria e commercio

Tav. 3
ATTIVITÀ INDUSTRIALI CON POTENZIALI RISCHI PER L'AMBIENTE
Fabbricazione dei prodotti petroliferi raffinati

DI 26 Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi (Tav. 5)

- fabbricazione del vetro e dei prodotti del vetro;
- fabbricazione di prodotti ceramici refrattari, non destinati all'edilizia, fabbricazione di prodotti ceramici refrattari;
- fabbricazione di piastrelle e lastre in ceramica per pavimenti e rivestimenti;
- fabbricazione di mattoni, tegole ed altri prodotti per l'edilizia in terracotta;
- produzione di cemento, calce e gesso;
- fabbricazione di prodotti in calcestruzzo cemento o gesso;
- taglio, modellatura e finitura della pietra;
- fabbricazione di altri prodotti in minerali non metalliferi.

Le pressioni ambientali individuate dall'Agenzia sono per il comparto aria: emissioni di polveri, NOx, CO₂, cromo, piombo, CO per il cemento, arsenico, SO₂, vanado, CO, acido fluoridrico, sodio in polvere, potassio per quanto riguarda il vetro, infine per le ceramiche si hanno emissioni di silice, SO₂, Nox, composti contenenti fluoro. Nel comparto acqua: emissioni di acqua contaminata da olii e da metalli pesanti. Per il suolo i problemi riguardano la fase di smaltimento dei rifiuti prodotti.

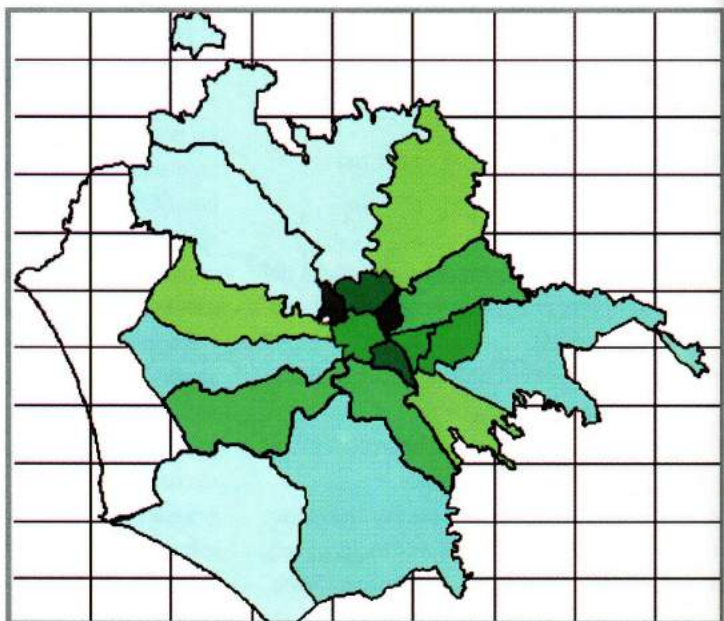
Nella seguente Tabella si evidenzia una massiccia e diffusa presenza di unità locali appartenenti a tale sottosezione: 537 unità locali con 2.802 addetti, con una presenza di unità locali sensibilmente rilevante nella III circoscrizione con una densità pari a 9,6 unità locali per chilometro quadrato. Il numero medio di addetti raggiunge

Tav. 4
ATTIVITÀ INDUSTRIALI CON POTENZIALI RISCHI PER L'AMBIENTE

Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche ed artificiali

Dati espressi in unità locali per kmq (fonte: ISTAT 1991)

- oltre 1.69 locali x kmq
- da 1.12 a 1.68 locali x kmq
- da 0.63 a 1.11 locali x kmq
- da 0.24 a 0.62 locali x kmq
- da 0.16 a 0.23 locali x kmq
- da 0.06 a 0.15 locali x kmq
- fino a 0.05 locali x kmq

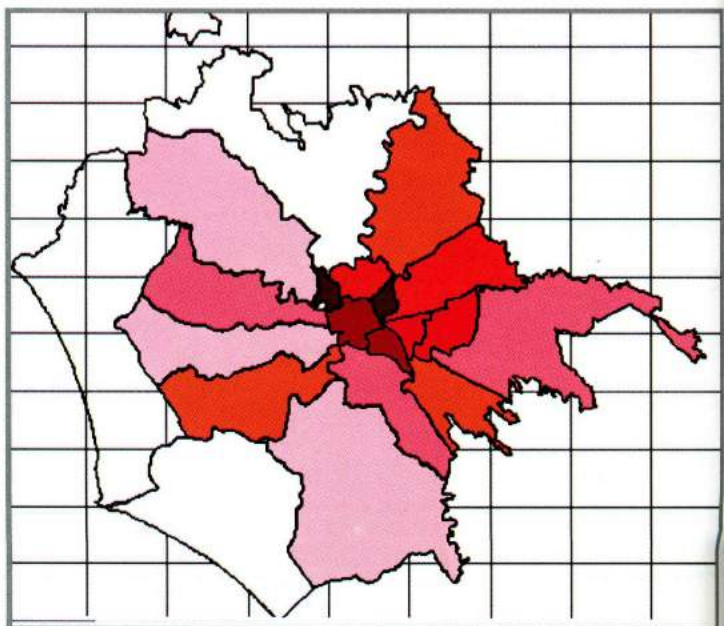


Tav. 5
ATTIVITÀ INDUSTRIALI CON POTENZIALI RISCHI PER L'AMBIENTE

Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi

Dati espressi in unità locali per kmq (fonte: ISTAT 1991)

- oltre 3.74 locali x kmq
- da 2.48 a 3.73 locali x kmq
- da 1.63 a 2.47 locali x kmq
- da 0.96 a 1.62 locali x kmq
- da 0.35 a 0.95 locali x kmq
- da 0.32 a 0.34 locali x kmq
- fino a 0.31 locali x kmq



il suo massimo nella II circoscrizione con 11,4 addetti in media per unità locale.

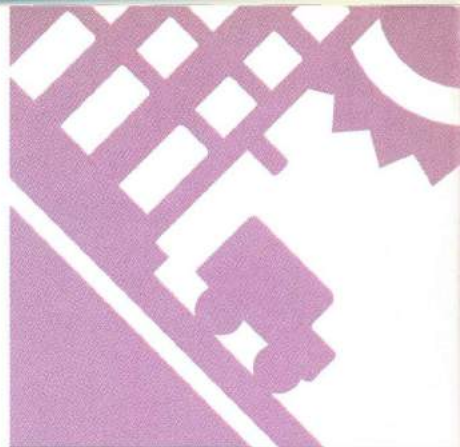
DJ 27 Produzione di metalli e loro leghe. Tav. 6.

- produzione di ferro, di acciaio e di ferroleghie (CECA);
- fabbricazione di tubi;
- altre attività di prima trasformazione del ferro e dell'acciaio e produzione di ferroleghie non CECA;
- produzione di metalli di base preziosi e non ferrosi;
- fusione di metalli;

Le pressioni associate a tali attività sono mol-

teplici. Per l'aria si hanno: emissioni di particolato, SO₂, NO_x, CO, solfuro di idrogeno, acido cloridrico, acido fluoridrico, cloro, alluminio, arsenico, cadmio, cromo, rame, zinco, mercurio, nichel, piombo, magnesio, PAHs, fluoruro, silice, manganese, nero fume, HCs, aerosol. Per l'acqua: metalli, gas di scarico contenenti solidi, fluoro HCs. Per il suolo si riscontrano problemi di contaminazione e di smaltimento dei rifiuti.

Sono presenti 77 unità locali e 1.102 addetti. Si noti nella XII circoscrizione la presenza di un numero medio di addetti per unità locale pari a 109. Anche nella prima circoscrizione (Roma centro) viene registrata la preoccupante presenza di 6 unità locali con ben 198 addetti.



I FATTORI DI PRESSIONE

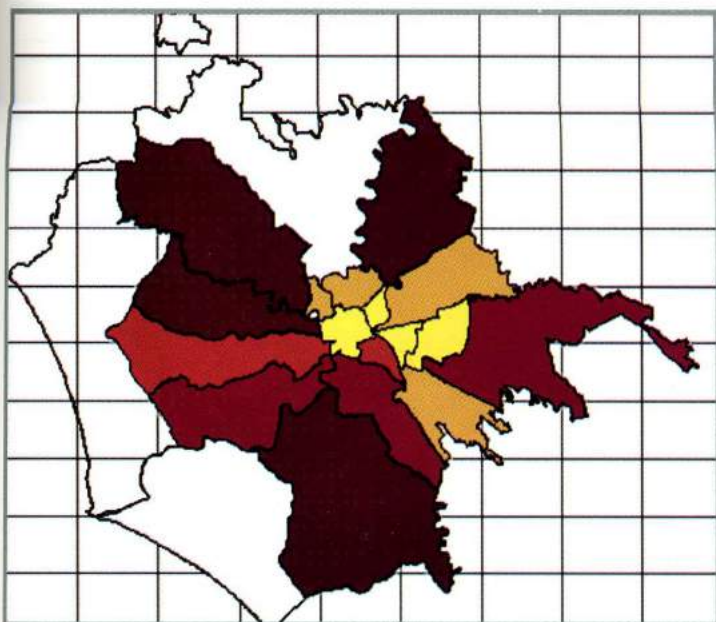
industria e commercio

LE ATTIVITÀ ESTRATTIVE A ROMA: IL BACINO DELLA MAGLIANA

Chi ha avuto modo di sorvolare la Capitale avrà senz'altro notato il paesaggio "lunare" che si osserva nel comprensorio di circa 7000 ettari compreso fra la via Aurelia, la via della Magliana, e l'autostrada per Civitavecchia. In questa zona si è infatti localizzato, fin dal secolo scorso, il più attivo bacino di estrazione di ghiaie e sabbie su scala regionale: 42 aziende in attività per una estrazione media annua di circa 3,7 milioni di metri cubi di inerti e una produzione di circa 500.000 metri cubi di materiali trasformati (conglomerati bituminosi e calcestruzzo), 31 impianti di lavaggio e 16 di trasformazione per una occupazione diretta di circa 800 addetti e un indotto stimato per ulteriori 4.000 unità lavorative.

Sulla base dei dati forniti dagli operatori circa il 75% dei terreni cavati in questa area non è stato recuperato. I "crateri" abbandonati derivanti dall'estrazione, oltre ad accentuare il degrado paesaggistico del comprensorio, accelerano il processo di erosione del suolo e possono alterare il regime delle falde idriche, il tutto in un'area già fortemente penalizzata per la presenza di importanti impianti industriali e di smaltimento dei rifiuti (la discarica di Malagrotta, la Raffineria di Roma, l'inceneritore dei rifiuti ospedalieri).

Il settore estrattivo che fornisce direttamente o indirettamente il 90% dei materiali all'industria edilizia. Gli ultimi dati disponibili individuano 91 imprese operanti nel Comune di Roma, con un consistente indotto anche occupazionale nella trasformazione e nel trasporto dei prodotti: cave di sabbia e ghiaia nel bacino della Magliana, cave di pozzolana e basalto nel comprensorio Laurentino-Ardeatino, cave di argilla localizzate prevalentemente lungo la via Salaria.



Dati espressi in unità locali per kmq (fonte: ISTAT 1991)

- oltre 0,34 locali x kmq
- da 0,18 a 0,34 locali x kmq
- da 0,08 a 0,18 locali x kmq
- da 0,04 a 0,08 locali x kmq
- fino a 0,4 locali x kmq

Tav. 6
ATTIVITÀ INDUSTRIALI CON POTENZIALI RISCHI PER L'AMBIENTE
Produzione di metalli e loro leghe

Al momento, nessuna di queste attività risulta regolarmente autorizzata sulla base delle leggi vigenti, derivandone un crescente impatto ambientale per le aree interessate ed una perdurante incertezza amministrativa per gli operatori economici del settore. Infatti a partire dal 1980, con l'approvazione di una specifica legge regionale (n. I del 16/1/80), sono state annullate le precedenti autorizzazioni rilasciate dai Distretti Minerari Comunali e tutte le attività estrattive, anche quelle regolarmente in esercizio all'atto dell'entrata in vigore della legge, devono essere nuovamente autorizzate sulla base di un progetto di coltivazione e di recupero del sito, inquadrato nell'ambito di una pianificazione di vasta scala (P.R.A.E.- piano regionale attività estrattive) e disciplinato da una convenzione - tipo da stipulare con il Comune competente.

IL COMMERCIO

La rete della distribuzione commerciale a Roma è presente ancora in modo diffuso entro il tessuto urbanizzato, o per lo meno le sue diverse maglie di aggregazione interessano ancora estese porzioni delle circoscrizioni o estese porzioni dei quartieri all'interno delle circoscrizioni.

Si può cioè affermare che il territorio comunale non è stato investito, se non in maniera contenuta, da quei radicali processi di ristrutturazione commerciale che in altre zone geografiche italiane ed europee si sono accompagnati alla penetrazione e alla diffusione della grande distribuzione e che hanno indotto la cultura ecologica ad ipotizzare anche per questo comparto di attività

la produzione di fattori di pressione ambientale. È difficile calibrare la misurazione del grado di sopportabilità e conseguentemente descrivere quali sono i fattori di pressione oggettivi e oggettivamente riconosciuti dalla comunità in relazione a questo aspetto dell'organizzazione della vita urbana. È difficile anche perché questo aspetto non può essere esaminato e valutato in modo separato o settoriale proprio rispetto all'organizzazione urbana.

Le considerazioni che seguono si propongono soprattutto di presentare ed esporre i dati disponibili, avendoli elaborati in modo tale da non precludere il confronto e le eventuali correlazioni con altri insiemi di dati ed elaborazioni riferiti a tutti gli altri aspetti dell'organizzazione urbana. Inoltre, poiché non vi sono ancora conoscenze approfondite, sistematiche e confrontabili che consentano di desumere direttamente i fattori di pressione da precisi indicatori, soprattutto in questo ambito, il commercio, lo sforzo è stato quello di cercare almeno di costruire e di rendere espliciti degli indicatori in grado di rappresentare il fenomeno con la maggiore approssimazione, unita alla maggiore sintesi possibile, e tali da poter essere utilizzati per successivi approfondimenti e verifiche. Questo

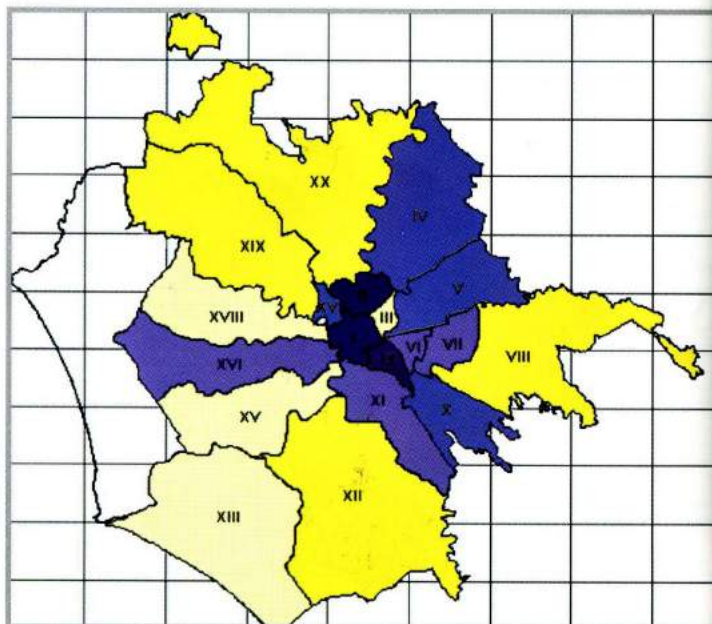


Mercato giornaliero
(Ostiense Garbatella)

Tav. 7
IL COMMERCIO
Banchi nei mercati
giornalieri

Dati espressi
per Circoscrizione
(fonte: Comune di Roma: 1994)

- da 561 a 672 banchi
- da 423 a 560 banchi
- da 378 a 422 banchi
- da 256 a 377 banchi
- da 119 a 255 banchi



appare un passaggio preliminare e necessario al fine di giungere per avvicinamenti successivi ad una concreta e plausibile misurazione di quelli che saranno riconosciuti come effettivi fattori di pressione ambientale.

Nessuno di questi indicatori si traduce di per sé in un misuratore diretto del livello di pressione ambientale. Ma una loro attenta lettura, correlata ad altre informazioni, desumibili dalle più dettagliate disaggregazioni territoriali, consente di individuare i luoghi o le situazioni in cui il concorso di problematiche diverse richiede una osservazione più sistematica nel tempo o più analitica dei fattori che le determinano.

I POTENZIALI IMPATTI DEL COMMERCIO

Le ricadute di tipo ambientale della distribuzione commerciale non hanno la stessa diretta e misurabile conseguenza delle attività produttive industriali. O per lo meno gli effetti non sono direttamente misurabili in termini di inquinamento e di produzione di residui di lavorazione attribuibili a queste attività.

Ma la struttura distributiva commerciale e le diverse tipologie dimensionali in cui si articola producono indirettamente conseguenze di tipo ambientale almeno rispetto a tre tematiche rilevanti:

- rispetto ai fattori indotti di mobilità dei consumatori e delle merci e della concentrazione di traffico in ore e giorni di punta, che sono tanto maggiori quanto più sono concentrati o di grande dimensione gli esercizi che offrono beni di largo e generale consumo, soprattutto alimentare
- rispetto alla qualità ambientale costituita dalla

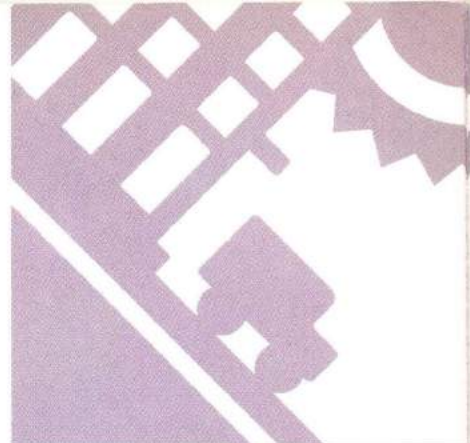
“vivibilità”, animazione, sicurezza sociale delle strade, che è tanto più elevata quanto più è diffusa la presenza, oltre che della residenza e di attività terziarie di servizio, di esercizi commerciali diversificati sotto il profilo dell’offerta merceologica

- rispetto alle implicazioni indotte dai luoghi e dai modi della produzione delle merci vendute. La produzione, conservazione, trasporto dei prodotti determinano ricadute nell’incidenza dei volumi di imballaggio che si traducono in successiva produzione di volumi di rifiuti.

Se riconosciamo a queste problematiche una sensibile valenza ambientale è evidente che il fenomeno della concentrazione territoriale o in grandi manufatti della distribuzione commerciale rappresenta un possibile indicatore ad esse direttamente correlato.

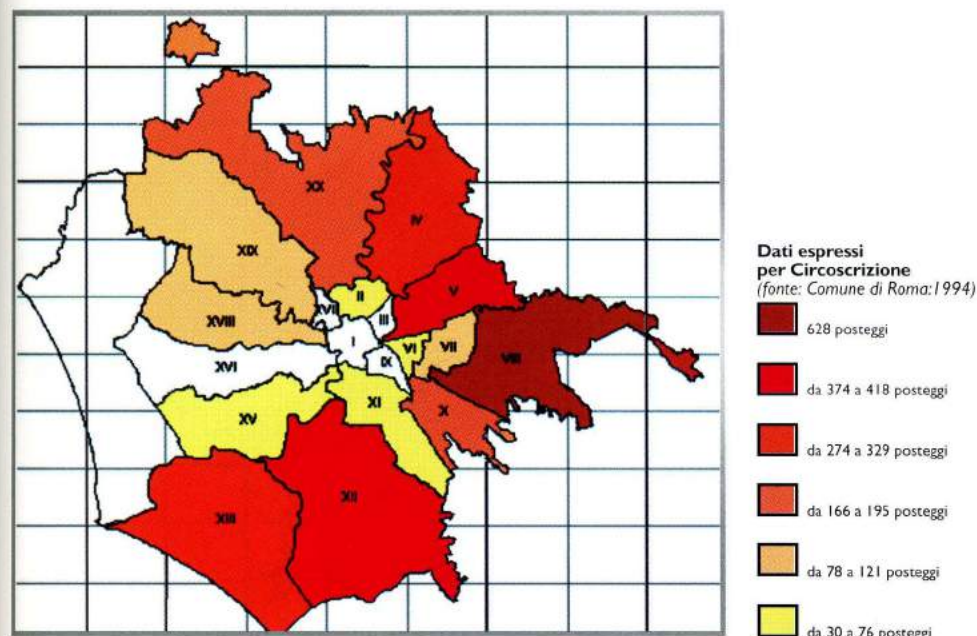
Per gli stessi motivi, ma al contrario con una ipotesi di valenza positiva, accanto a una descrizione della distribuzione relativa al commercio in sede fissa, nel rapporto sono stati inseriti anche i dati che si riferiscono alla tipologia distributiva dei mercati quotidiani, generalmente non considerati all’interno del comparto del commercio in sede fissa.

Esaminando la distribuzione delle attività in senso lato, confrontandolo con quello della distribuzione residenziale possiamo notare che dove più concentrata è la sola funzione residenziale si registra contemporaneamente sia una assoluta minore presenza delle attività commerciali che, soprattutto, una tipologia distributiva commerciale tendente alla medio-grande distribuzione. Allo stesso tempo e per converso, quanto più si presenta disomogeneo per densità e morfologia l’insediamento residenziale, pur arricchito dalla



I FATTORI DI PRESSIONE

industria e commercio



Tav. 8

IL COMMERCIO

Posteggi nei mercati saltuari

presenza di altre attività produttive, tanto più ad esso si accompagna la presenza degli esercizi di medio-grande dimensione.

Su oltre 43.000 esercizi solo 190 - corrispondenti al 9% circa in termini di superficie di vendita - possono essere assimilati alla grande distribuzione. In realtà si dovrebbe dire più media che grande, dato che sono meno di una decina i casi corrispondenti a questa tipologia distributiva (centro commerciale con grande superficie di vendita alimentare e una pluralità di negozi che si affacciano su gallerie-strade interne coperte). La prevalenza consiste quindi in esercizi del tipo "supermarket" che nella media non superano i 1.000-1.500 mq di superficie, con pochissimi casi superiori ai 3000 mq.

Inoltre la superficie media degli esercizi è molto contenuta (73 mq).

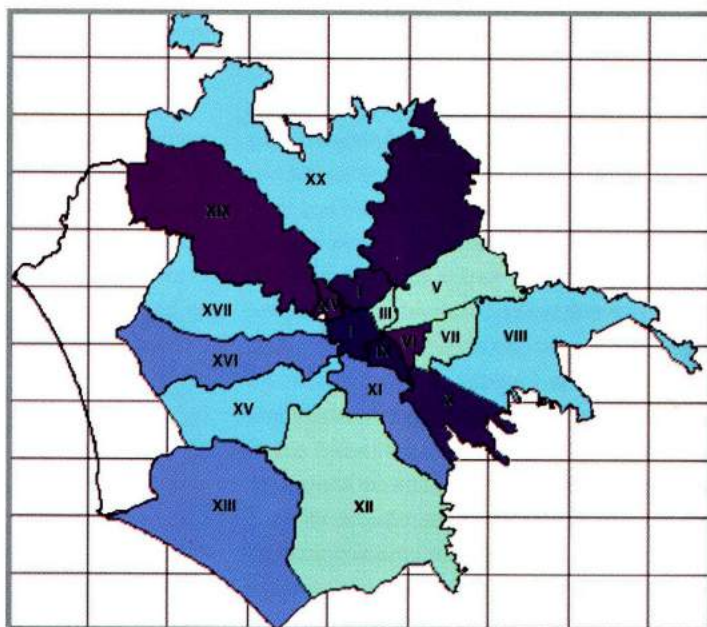
La piccola e media distribuzione rappresenta quindi il 98% delle imprese commerciali e assorbe il 90% della globale superficie di vendita.

Se questo è vero a livello generale e aggregato dei dati, la loro diversa articolazione territoriale può invece comportare conseguenze e implicazioni che raggiungono soglie diverse di sopportabilità ambientale.

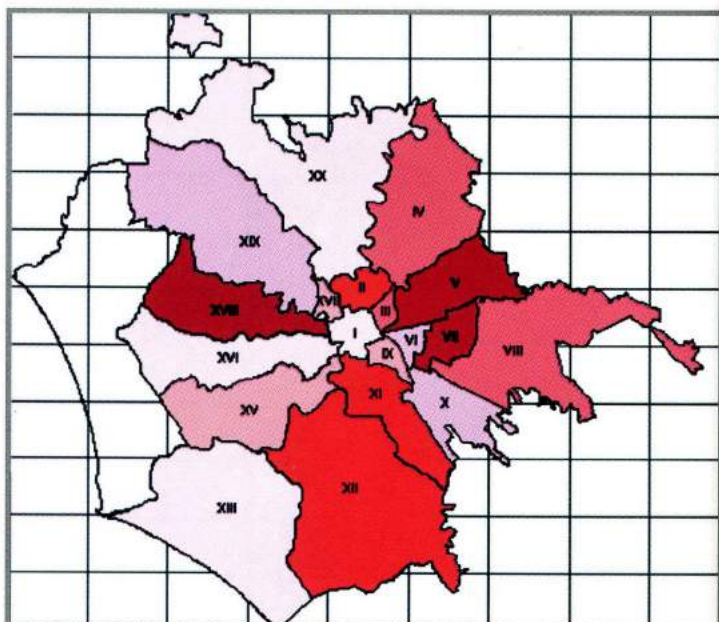
La distribuzione dei mercati appare correlata essenzialmente alla configurazione e alla generale qualità insediativa della parte di città costruita pensando alla sua organizzazione micro-territoriale, basata sugli spostamenti pedonali, e alla sua organizzazione macro-territoriale, basata sugli spostamenti consentiti dai mezzi di trasporto pubblici.

I mercati giornalieri in sede propria o su strade e piazze sono 138 con un numero medio di banchi

Tav. 9
IL COMMERCIO
Numero di esercizi
commerciali



Tav. 10
IL COMMERCIO
% di artigiani



di vendita di poco superiore a 50 per un totale di oltre 7.000 esercizi-banchi di vendita. La loro presenza arriva quasi a bilanciare la consistenza della medio-grande distribuzione in termini di numerosità di impianti ma la supera decisamente in termini di singoli esercizi o punti di vendita. Nella città di Roma, soprattutto nelle zone di urbanizzazione consolidata, i mercati quotidiani che vendono prodotti alimentari freschi sono molto graditi ai consumatori per la loro presenza diffusa e la conseguente facile accessibilità, perchè consentono una modalità di consumo "friendly", più personale, differenziata, che riduce i disagi delle code di attesa. La stessa forma di vendita inoltre induce alla più ridotta produzione di imballaggi e confezionamenti, necessari altrove per la lunga conservazione. La stessa modalità organizzativa del mercato rende più facile adottare una capillare e efficace modalità di raccolta separata e riciclaggio dei rifiuti prodotti, con vantaggio sul piano dell'impatto ad essi dovuto.

I dati di fonte censuaria utilizzati per il confronto tra 81 e 91 comprendono sotto l'unica voce "Commercio", gruppo "G", anche le attività artigianali di servizio più direttamente connesse alla residenza. Per questo motivo vi sono dei leggeri scostamenti tra questa fonte e la più precisa e sistematica fonte costituita dall'archivio dati del sistema informativo del commercio istituito presso il Dipartimento VIII dell'Amministrazione Comunale (Assessorato alle Politiche Economiche e Produttive) che tratta solo le attività commerciali in sede fissa.

Le elaborazioni prodotte hanno però consentito di separare i dati relativi alle attività artigianali dal complesso del gruppo "G", rappresentandoli in Tabella 13.

Queste attività comprendono in genere quei

servizi per la cui prestazione si determinano più frequentemente conseguenze sulla qualità ambientale (per chi vi opera e per scarichi ed emissioni prodotte). Sono quindi tra queste che vanno forse ricercati eventuali fattori di pressione e studiati modi appropriati per ridurne gli effetti. Tali attività presentano infatti un impatto considerevolmente superiore a quello del commercio vero e proprio al minuto, cui si affiancano e che presenta i caratteri della prevalente diffusione e del più ridotto carico ambientale. Comprendono infatti attività tipo tintorie, officine di riparazione meccanica, carrozzieri e verniciatori etc..

Dove il fenomeno della ricaduta in termini di fattori di pressione ambientale è stato già messo sotto osservazione, si è stimato che la produzione di rifiuti solidi urbani sia direttamente correlata alla presenza e alle caratteristiche delle attività commerciali. Le situazioni studiate sono generalmente connotate da una articolazione dello sviluppo produttivo dove prevale una forte presenza industriale e dove i livelli di reddito sono più elevati di quelli romani.

Si è ad esempio stimato che un insediamento urbano di 100.000 abitanti produce circa 100 tonnellate giornaliere di rifiuti solidi urbani, pari a 1 kg a persona.

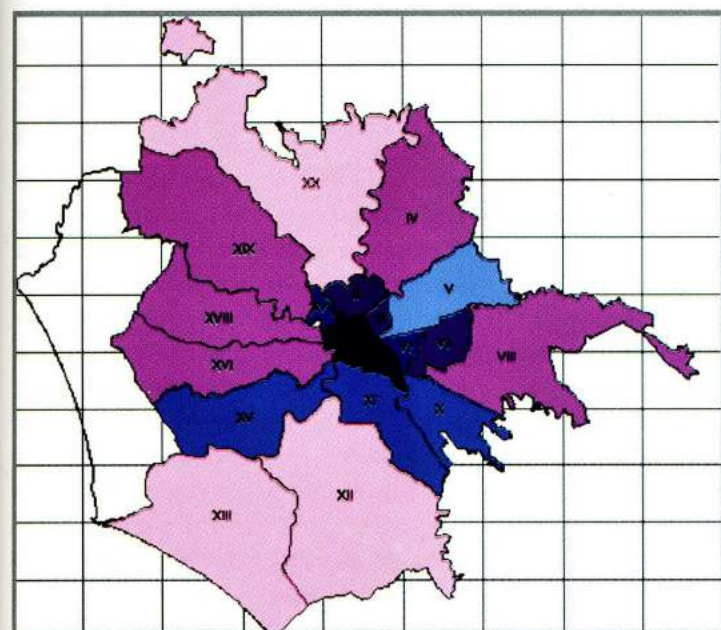
La situazione romana, con i suoi 0,5 kg giornalieri di produzione e raccolta di rifiuti solidi stimata dall'AMA, si trova ancora molto al di sotto di tale soglia, raggiungendo pur sempre le 1.500 tonnellate al giorno.

Si può quindi affermare che nella nostra città vi sono ancora i margini per evitare che i mutamenti conseguenti alla inevitabile trasformazione degli assetti esistenti seguano ineluttabilmente un percorso di aggravamento dei disagi di tipo ambientale.



I FATTORI DI PRESSIONE

industria e commercio



dati in mq/ha espressi per Circoscrizione (fonte: Comune di Roma 1994)

- da 241 a 291 mq/ha
- da 120 a 240 mq/ha
- da 60 a 119 mq/ha
- da 27 a 59 mq/ha
- da 23 a 26 mq/ha
- da 14 a 22 mq/ha
- da 6 a 13 mq/ha

Tav. 11
IL COMMERCIO
mq di esercizi
per ha di Circoscrizione

UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE

Le grandi scoperte scientifiche, la meccanizzazione, lo sviluppo dei commerci mondiali e l'evoluzione sociale ed economica hanno determinato negli ultimi due secoli un enorme aumento della popolazione mondiale e un crescente utilizzo di risorse primarie.

Nel caso dell'uso della risorsa terra, a fini agricoli, si è verificato il singolare fenomeno per cui all'aumento della domanda di derrate alimentari non ha corrisposto un aumento di terre messe a coltura, ma una riduzione delle stesse con notevole incremento di input energetici e tecnologici esterni quali mezzi meccanici, fertilizzanti chimici, prodotti antiparassitari e sementi migliorate geneticamente attivando nuove tecniche di produzione agricola.

È in questo quadro di crescente pressione sull'ambiente che va condotta in primo luogo l'analisi dei rapporti fra agricoltura e ambiente.

L'amministrazione comunale romana ha riconosciuto nel recente Piano delle Certezze (proposta di variante al PRG) che i suoli agricoli presentano "valori ambientali essenziali per il mantenimento dei cicli ecologici, per la tutela del paesaggio agrario e per un giusto proporzionamento tra le aree edificate e non edificate al fine di garantire condizioni equilibrate di abitabilità del territorio e condizioni di salubrità a beneficio dell'intera comunità urbana" (allegato A; Art. 11 punto 1).

Se infatti nel Comune di Roma si svolge una attività agricola poco rilevante dal punto di vista economico, poiché interessa pochi addetti e ha una produzione caratterizzata da un basso valore aggiunto, tuttavia interessa una porzione considerevole del territorio comunale e di fondamentale importanza risulta l'esigenza di vincolare i suoli agricoli ad usi propri.

Il suolo

L'attività agricola nell'agro romano si è svolta spesso in modo tale che le pratiche agricole attuate, cosiddette "di attesa", fossero a basso investimento di capitali e quindi generalmente non intensive. Anche se non sono mancati massicci interventi sul territorio pure a molti di essi, quali la regimazione delle acque, il rimboschimento e la non-coltura od il set-aside, va riconosciuto un ruolo fondamentale nella conservazione dei suoli e di risorse naturali quali l'aria, l'acqua, la fauna e la flora.

Una agricoltura non intensiva, non più unicamente incentrata sulla coltivazione della terra, ma anche volta all'offerta di servizi manutentivi

e di controllo del territorio, ricreativi, culturali e didattici, che può essere assunta come obiettivo delle politiche di salvaguardia ambientale delle aree agricole, è già presente nel territorio extraurbano del Comune di Roma e potrebbe essere ulteriormente favorita da strumenti legislativi già operanti:

- Legge 1089/39 (quasi 6.000 ha);
- decreto Galasso (oltre 22.500 ha);
- Legge 1497/39 (vincolo paesistico, oltre 27.500 ha);
- Piani paesaggistici (oltre 43.000 ha);
- Carta dell'Agro (vincoli puntuali su 6.000 elementi censiti di interesse storico);
- Legge 3267/23 (vincolo idrogeologico);
- destinazioni di PRG, Variante di Salvaguardia e Piano delle Certezze (quest'ultimo con circa 63.000 ha vincolati);
- biotipi rilevanti (CNR 1971);
- Parchi Regionali e Riserve naturali istituiti.

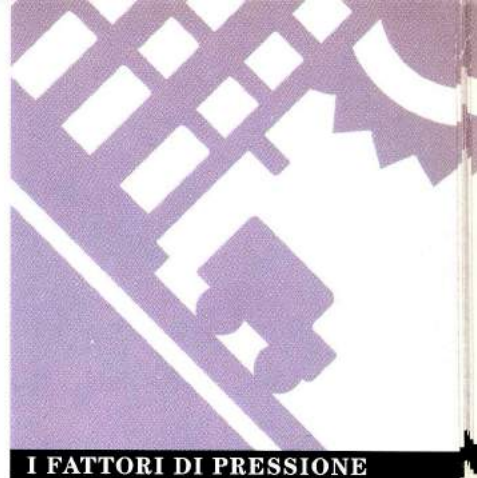
Dai dati del 4° Censimento dell'Agricoltura del 1990 (1) si evince che, dei circa 82.000 ettari di superficie agricola totale (SAT nel testo), 64.000 sono coltivati (superficie agricola utilizzata = SAU nel testo) sono coltivati. La SAU risulta costituita prevalentemente da seminativi (51.517 ha) seguiti da prati permanenti e pascoli (8.864 ha), mentre ultime compaiono le coltivazioni arboree (3.865 ha) (Tab. 1).

La vocazione cerealicolo-foraggera dell'agro romano risulta di immediata evidenza con una prevalenza di cereali e foraggiere avvicendate tra i seminativi, cui si sommano prati permanenti e pascoli, segnale di una presenza di allevamenti bovini e ovini sul territorio.

Le coltivazioni legnose agrarie, poco presenti, sono rappresentate essenzialmente da vite (1.805 ha) e olivo (1.283 ha), anche se la loro incidenza è inferiore rispetto a quella della provincia (basti pensare all'estensione dei vigneti dei Castelli). I fruttiferi, infine sono presenti con 731 ha.

La coltura della vite è indirizzata principalmente alla produzione di vini DOC (928 ha), ma non mancano le superfici che producono vini comuni (778 ha), mentre modesta è la superficie investita ad una da tavola (55 ha).

I boschi sono presenti nelle aziende per un totale di 11.176 ettari di questi circa 7.000 sono governati a fustaie. La natura del territorio infatti, come già precisato, prevalentemente pianeggiante, rende possibile questo tipo di utilizzo del bosco, mentre il ceduo generalmente costituisce un buon compromesso tra produzione di legname (anche se il legname ottenuto è di qualità inferiore a quello ottenibile con la fustaia) e difesa dei versanti.



I FATTORI DI PRESSIONE

agricoltura

(1) Alcune puntualizzazioni sono necessarie circa i dati che verranno utilizzati nel presente capitolo. Nel caso di dati censuari si deve tener presente il fatto che la caratteristica di molte aziende agricole è quella di essere costituite da più corpi che possono ricadere in diversi comuni pur risultando l'azienda in uno solo di questi. Altra precisazione va fatta sulla superficie agricola comunale che all'epoca del censimento comprendeva anche l'attuale comune di Fiumicino; infatti la superficie del comune di Roma nel 1990 risultava essere di 149.874 ettari, mentre oggi è di 128.530 ettari.

Le risorse idriche

Il prelievo dell'acqua per esigenze produttive interessa 3.230 aziende cioè il 62,8% di quelle in attività (Tab. 2). La forma di approvvigionamento utilizzata è prevalentemente autonoma e indipendente, che evidentemente viene preferita per la possibilità di attingere acqua in qualsiasi periodo dell'anno senza problemi di turni di distribuzione da rispettare. Da notare inoltre l'elevata incidenza dell'approvvigionamento da "altra fonte", voce in cui ricadono i pozzi che autonomamente le aziende realizzano sul territorio di loro pertinenza. Questa estrema varietà di fonti da cui prelevare l'acqua rende molto difficoltosa la raccolta dei dati sui volumi d'acqua prelevati dagli acquiferi.

TAB. 1 - SUPERFICIE INVESTITA SECONDO LE PRINCIPALI COLTIVAZIONI PRATICATE NEL TERRITORIO COMUNALE (SUPERFICIE IN HA)

COLTIVAZIONI	SUPERFICIE
SEMINATIVI	51.517
Cereali	23.939
Frumento	20.161
Granoturco	1.771
Piante industriali	3.563
Ortive	2.884
Foraggere avvicendate	18.785
COLTIVAZIONI LEGNOSE AGRARIE	3.865
Vite	1.805
Olivo	1.283
Agrumi	12
Fruttiferi	731
PRATI PERMANENTI E PASCOLI	8.864
SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA	64.246
PIOPPETE	28
BOSCHI	11.176
SUPERFICIE AGRICOLA NON UTILIZZATA	2.442
ALTRA SUPERFICIE	4.076
SUPERFICIE TOTALE	81.968

Fonte: ISTAT, 1990

TAB. 2 - AZIENDE CHE PRATICANO L'IRRIGAZIONE PER FORMA DI APPROVVIGIONAMENTO DELL'ACQUA IRRIGUATA E SISTEMA DI IRRIGAZIONE NEL TERRITORIO COMUNALE

APPROVVIGIONAMENTO DELL'ACQUA	3.230
In forma autonoma o indipendente	2.814
corsi d'acqua superficiali	423
laghi naturali e laghetti artificiali	50
altra fonte	2.425
In forma dipendente	475
Da consorzi di irrigazione	434
Da altre aziende agricole	13
In altra forma	28
SISTEMI DI IRRIGAZIONE	
Aspersione	2.572
Sommersione	20
Scorrimento superficiale e infiltrazione laterale	1.052
Localizzata sottochioma	157
Altro sistema	13

Fonte: ISTAT, 1990

Per quanto riguarda i sistemi di irrigazione l'aspersione è quello nettamente più diffuso seguito da quello a scorrimento superficiale e infiltrazione laterale (Tab. 2). Questa presenza di impianti rende potenzialmente irrigabili 23.631 ettari anche se nel 1990 solo 14.599 ettari hanno beneficiato dell'irrigazione.

ORIENTAMENTI PRODUTTIVI

Per quanto già affermato sulle caratteristiche produttive dell'agricoltura romana, emerge una connotazione socio-economica ben definita. Trattandosi, infatti, di un'agricoltura assai raramente spinta nei cicli produttivi e, invece, spesso in attesa di variazioni di uso del suolo, non si assiste, a frequenti trasferimenti della proprietà dovuti a ricambi generazionali, e, comunque, l'interesse verso la costituzione di imprese efficienti ed economicamente razionali non è generalmente estesa.

Il grado di senilizzazione dei ceti agricoli proprietari risulta perciò mediamente elevato e la redditività delle terre è, nella maggioranza dei casi, la minima possibile: nei casi in cui non si riscontra l'abbandono totale, le colture estensive quali cereali e foraggere, infatti, consentono di raggiungere un reddito modesto. Tutto ciò è chiaramente in stretta corrispondenza con il basso rischio delle colture e con il minimo impiego dei fattori di produzione (capitale e lavoro) che per esse è necessario.

Il Censimento generale dell'agricoltura del 1990 rileva nel Comune di Roma 5.139 aziende in attività; di queste aziende il 91% circa, pari al 46% della superficie totale sono a conduzione diretta del coltivatore, che opera quasi esclusivamente con manodopera familiare, con una superficie media di circa 8 ettari. Nella rimanente parte delle aziende, condotte con salariati, la superficie media delle aziende sale a 102 ettari (Tab. 3).

L'attività agricola si realizza soprattutto in aziende con terreni di proprietà interessando l'affitto solo il 12% delle aziende con terreni, segno di un'attività poco dinamica.

Volendo più in dettaglio analizzare le caratteristiche della dimensione aziendale si evidenzia che il 43% delle aziende ha una SAU inferiore ai 2 ettari, risultano inoltre ben rappresentate quelle con superficie tra i 5 e i 20 ettari, mentre quelle con più di 50 ettari pari al 5% del totale si aggiudicano il 61% circa della SAT. Da non sottovalutare anche il dato relativo alle aziende senza SAU, cioè aziende in cui si praticano allevamenti, che risultano essere pari a

253 e cioè al 5% del totale (Tab. 4).

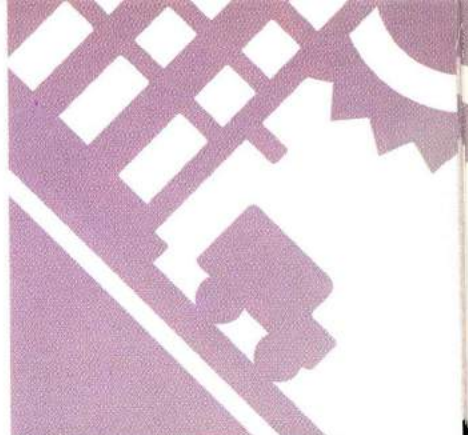
L'agricoltura romana, in termini di superficie aziendale e di forma di conduzione, si caratterizza pertanto per la presenza di numerose piccole aziende dirette coltivatrici e di un discreto numero di grandi aziende con salariati. Le aziende medio grandi hanno in questo quadro un peso determinante, mentre le aziende piccole e piccolissime, sia pur numerose, hanno in termini di superficie un'incidenza poco significativa.

Pur non essendo disponibili dati più aggiornati si può ipotizzare che negli ultimi anni, con l'instaurazione del nuovo indirizzo della Politica Agraria Comunitaria che ha di fatto sancito il passaggio dal sistema di sostegno del prezzo a quello di sostegno del reddito e, quindi, della compensazione in base alla superficie coltivata e non alla quantità prodotta, si è data ulteriore propulsione a fenomeni di "mantenimento" dello status quo anche su livelli di bassa intensità produttiva.

COLTURE PRATICATE

Le coltivazioni, come già evidenziato, sono orientate alla produzione di cereali, ma per i seminativi è interessante vedere come le aziende riservino mediamente grandi superfici a cereali (15 ha/azienda), piante da semi oleosi (22 ha/azienda), foraggere (11 ha/azienda). Piccole superfici sono invece destinate alle colture orticole per le quali non si raggiungono i due ettari ad azienda. Per queste ultime colture bisogna sottolineare comunque che si tratta soprattutto di orti definiti stabili e industriali e quindi le produzioni ottenute sono rivolte al mercato consentendo agli agricoltori di realizzare un certo reddito.

Per le coltivazioni legnose non si notano impianti di dimensioni rilevanti, se non la presenza di vigneti destinati alla produzione di vini DOC per un totale di 928 ettari che però sono frazionati in 671 aziende. Anche le altre colture arboree sono caratterizzate da investimenti azien-



I FATTORI DI PRESSIONE

agricoltura

TAB. 3 - AZIENDE, RELATIVA SUPERFICIE TOTALE E UTILIZZATA PER FORMA DI CONDUZIONE NEL TERRITORIO COMUNALE (SUPERFICIE IN HA)

FORME DI CONDUZIONE	Aziende	Superficie utilizzata	Superficie totale
CONDUZIONE DIRETTA DEL COLTIVATORE	4.698	32.366	37.671
Con solo manodopera familiare	4.106	22.193	26.138
Con manodopera familiare prevalente	392	6.153	6.965
Con manodopera extrafamiliare	200	4.020	4.569
CONDUZIONE CON SALARIATI E/O COMPARTECIPANTI IN ECONOMIA	432	31.653	44.041
CONDUZIONE A COLONIA PARZIARIA	8	227	255
TOTALE *	5.139	64.246	81.968

*=comprensivo di altre forme

TITOLI DI POSSESSO DEI TERRENI	Aziende	Superficie totale
SOLO PROPRIETÀ	4.239	58.316
SOLO AFFITTO	501	17.210
PARTE IN PROPRIETÀ E PARTE IN AFFITTO	147	6.442
Terreni in proprietà	-	2.322
Terreni in affitto	-	4.121
Totale	4.887	81.968

Fonte: ISTAT, 1990

TAB. 4 - AZIENDE E RELATIVA SUPERFICIE TOTALE E UTILIZZATA PER CLASSE DI SAU NEL TERRITORIO COMUNALE (SUPERFICIE IN HA)

CLASSI DI SAU	AZIENDE	SAU	SAT
Senza sau	253	0	5
0-2	2.211	1.661	2.043
2-5	841	2.690	3.163
5-10	713	5.160	6.411
10-20	563	7.289	8.744
20-50	298	9.289	11.210
50 e oltre	260	38.157	50.392
TOTALE	5.139	64.246	81.968

Fonte: ISTAT, 1990

dali bassi e il pesco risulta la coltura più diffusa tra quelle da frutta raggiungendo solo 0,46 ettari aziendali (Tab. 5).

Dall'analisi dei dati, si desume quindi che l'attività agricola non è molto correlata con i fabbisogni alimentari della città: le superfici a fruttifere o a orticole non sono correlate con la dimensione del mercato che potrebbero servire. Frutta e verdura per il consumo romano provengono, quindi prevalentemente da altre pro-

vincie del Lazio e da altre regioni.

L'agricoltura più vitale è certamente quella delle piccole aziende con alcuni significativi esempi di buona gestione nelle zone viticole DOC, nelle aziende orticole e floricole e in alcune aziende spesso di grandi dimensioni, specializzate nell'allevamento di vacche da latte.

Tuttavia, anche in queste aziende si osserva spesso un'intensa attività di part time prestata da componenti della famiglia che svolgono attività lavorative in settori extra agricoli pur conservando la propria abitazione nell'ambito aziendale.

Si è quindi, in generale, di fronte ad un'agricoltura poco sensibile alle leggi dei mercati agricoli essendo caratterizzata piuttosto dalle aspettative di diverso uso che il territorio di una grande metropoli determina.



Coltura cerealicola
(Appia Antica)

L'ALLEVAMENTO DEL BESTIAME

Le aziende con allevamenti sono 2.430: prevalgono i capi ovini pari a 191.380, cui seguono i capi bovini pari a circa 37.000, prevalentemente rivolto alla produzione di latte e gli animali da cortile con circa 227000 avicoli. Poco rilevante

TAB. 5 - AZIENDE E RELATIVA SUPERFICIE INVESTITA PER COLTIVAZIONI PRATICATE NEL TERRITORIO COMUNALE (SUPERFICIE IN HA)

COLTIVAZIONI	AZIENDE	SUPERFICIE
SEMINATIVI	3807	51517
Cereali	1562	23939
Frumento tenero	351	2395
Frumento duro	957	17766
Orzo	293	1182
Granoturco	352	1771
Legumi secchi	21	209
Per foraggio	19	205
Patata	102	41
Barbabietola da zucchero	28	556
Piante industriali	177	3563
Macchia mediterranea	96	1397
Tabacco	10	112
Piante da semi oleosi	158	3444
Girasole	33	507
Soia	9	151
Ortive	1586	2884
In piena aria	1569	2781
In coltivazioni di pieno campo	693	706
Legumi freschi	192	64
Carciofo	119	46
Fragola	22	4
Pomodoro da mensa	170	57
Pomodoro da industria	91	58
In orti stabili o industriali	922	2075
Protette	126	103
In serra	101	74
Fiori e piante ornamentali	125	190
In piena aria	107	142
Protette	95	49
Foraggiere avvicendate	1686	18785
PRATI PERMANENTI E PASCOLI	1255	8864

risulta invece l'allevamento dei suini con circa 8.000 capi (Tab. 6).

I PRODUTTORI ORTOFRUTTICOLI

I produttori ortofrutticoli di Roma che vendono i propri prodotti all'interno del Mercato Ortofrutticolo all'ingrosso di Roma sono 58, cioè il 10% circa degli operatori del settore provenienti prevalentemente da varie località del Lazio (Latina, Sezze, Terracina, Sperlonga, Nettuno, Anzio, Cerveteri, Maccarese, Ladispoli, Montalto di Castro, Bracciano, Trevignano, Nepi, Viterbo ed altre località della Sabina) sia da altre Regioni quali l'Abruzzo e la Campania.

In passato la presenza di produttori di Roma all'interno del mercato era maggiore dell'attuale, raggiungendo presenze pari a circa 150-200 unità, su un complesso di circa 1.000 operatori. La diminuzione in presenze dei produttori romani è da imputarsi al progressivo ridursi delle superfici a coltura per la massiccia crescita dell'abitato e ai mutamenti degli orientamenti produttivi che le aspettative di valorizzazione urbana hanno alimentato.

LE AZIENDE AGRICOLE GESTITE DAL COMUNE DI ROMA

Il Comune di Roma gestisce, a seguito della L. 833/78 il Patrimonio agricolo di proprietà dell'ex Pio Istituto S.Spirito. Tale Patrimonio di circa 7.500 ettari è composto, in parte da due aziende a conduzione diretta per un totale di 2.500

TAB. 6 - AZIENDE CON ALLEVAMENTI SECONDO LE PRINCIPALI SPECIE DI BESTIAME NEL TERRITORIO COMUNALE

SPECIE DI BESTIAME	AZIENDE	CAPI
AZIENDE CON ALLEVAMENTI	2.430	-
BOVINI	666	36.983
OVINI	527	191.380
CAPRINI	116	3.055
EQUINI	246	1.742
SUINI	585	8.371
CONIGLI	1.018	28.893
ALLEVAMENTI AVICOLI	1.878	227.366

Fonte: ISTAT, 1990

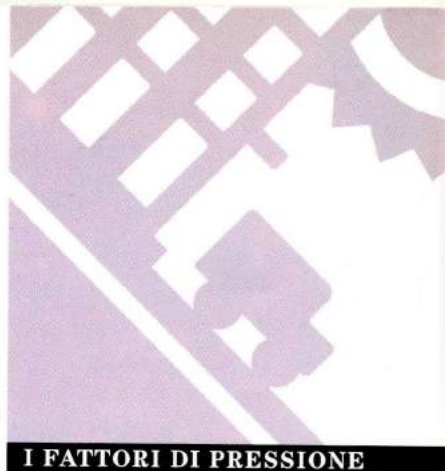
TAB. 5. A

COLTIVAZIONI	AZIENDE	SUPERFICIE
COLTIVAZIONI LEGNOSE AGRARIE	2540	3865
Vite	1735	1805
vini d.o.c.	671	929
altri	1060	778
uva da tavola	42	56
Olivo per la produzione di olive	1455	1283
Da tavola	76	39
Per olio	1387	1244
Agrumi	27	12
Arancio	19	3
Limone	17	4
Fruttiferi	574	731
Frutta fresca di origine temperata	524	468
Melo	230	31
Pero	251	31
Pesco	409	186
Frutta fresca di origine sub-tropicale	57	96
Actinidia (kiwi)	55	96
Frutta a guscio	77	166
Mandorlo	21	34
Nocciolo	58	64
Vivai	13	15
CASTAGNETI DA FRUTTO	3	1

TAB. 5. B

COLTIVAZIONI	AZIENDE	SUPERFICIE
PIOPPETE	13	28
BOSCHI	919	11176
Fustaie	477	6998
Conifere	67	1864
Latifoglie	166	1103
Miste conifere e latifoglie	256	4031
Cedui	378	2781
Semplici	278	1642
Composti	10	1138
Macchia mediterranea	96	1397

Fonte: ISTAT, 1992



I FATTORI DI PRESSIONE

agricoltura

ettari, e in parte da proprietà concesse in affitto a privati per circa 4.000 ettari (Tab. 7).

Le aziende a conduzione diretta, utilizzate a suo tempo dal Pio Istituto S.Spirito per rifornire di prodotti agricoli gli ospedali romani, hanno perso questa loro funzione con il passaggio al Comune di Roma. La gestione comunale, ha provocato negli anni un deficit aziendale notevole, che ha fatto perdere alle aziende credibilità imprenditoriale.

È evidente, in questo stato di fatto, che l'importanza delle due aziende a gestione comunale, persa ormai ogni funzione produttiva, sia legata

alla salvaguardia ambientale dei territori in cui si trovano.

L'azienda Casteldiguido presenta, oltre agli impianti di forestazione recentemente effettuati, anche 350 ettari di macchia ricca di essenze tipiche mediterranee quali il lentisco, la fillirea e il corbezzolo. Il nucleo di bestiame maremmano, di notevole purezza, risulta particolarmente interessante e andrebbe salvaguardato.

L'azienda Cavaliere, anche se di dimensioni inferiori a Casteldiguido ha il pregio della vicinanza a Roma, è ubicata lungo la valle dell'Aniene e costituisce una zona verde irrinunciabile a ridosso dell'insediamento residenziale intensivo di Guidonia e della zona industriale lungo la via Tiburtina.

**AZIENDE CON BOVINI E RELATIVI CAPI
PER CATEGORIA NEL TERRITORIO COMUNALE**

CATEGORIE	Aziende	Capi
BOVINI	666	36983
di meno di 1 anno	503	8209
da 1 anno a meno di 2 anni	433	6788
Maschi	234	1810
da riproduzione	116	436
da macello	146	1374
Femmine	339	4978
da allevamento	299	4612
da macello	56	366
di 2 anni e più	538	21986
Maschi	160	783
da riproduzione	130	360
da macello e da lavoro	45	423
Femmine	517	21203
manze da allevamento	179	3333
manze da macello	50	653
vacche da latte	415	15321
altre vacche (da carne, da lavoro)	44	1896

Fonte: ISTAT, 1992

**TAB. 7 - PIANO COLTURALE PREVENTIVO
ANNO AGRARIO 1996-1997**

SUPERFICI A CONDUZIONE DIRETTA	ha
TENUTA CASTELDIGUIDO	1.516,00
TENUTA MALAGROTTA	396,00
TENUTA PALIDORO	54,00
Totale	1.966,00
PRINCIPALI COLTIVAZIONI	ha
GRANO DURO	92,00
MAIS DA TRINCIATO	55,00
ORZO	35,00
MEDICAI NUOVO IMPIANTO	64,00
ERBAI	60,00
ERBAI DA SEMINARE SOTTO OLIVETO	0,00
MEDICAI VECCHI IMPIANTI	49,00
RITIRO SEMINATIVI PER PREMIO CEREALI	15,00
PASCOLI	415,00
OLIVETO	36,00
BOSCHI	300,00
VECCHI IMPIANTI BOSCHIVI	68,00
RIMBOSCHIMENTI DAL 1988 AL 1995	475,00
RIMBOSCHIMENTI (LEGGE RUTELLI N. 113/92)	46,00
TARE IMPRODUTTIVE	256,00
TOTALE	1.966,00

AZIENDA CASTELDIGUIDO

Questa Azienda di circa 2.000 ettari è ubicata al 20° Km della S.S.Aurelia ed ha un indirizzo produttivo cerealicolo-zootecnico; la parte delle colture cerealicole (grano duro) riguarda circa 92 ettari; gran parte della superficie aziendale (678 ha) è destinata a colture foraggere distinte tra erbai, mais e pascoli (Tab. 7).

Ci sono poi 300 ettari di bosco con essenze della macchia mediterranea, e 589 ettari di impianti di forestazione. La superficie è completata da 36 ettari di oliveto (non in produzione), 15 ettari di seminativi ritirati dalla produzione (set - aside) e 256 ettari di tare improduttive (incolti, viabilità, fossi etc.).

La produzione zootecnica è indirizzata sia verso la produzione della carne con circa 420 capi maremmani, sia verso la produzione del latte con circa 200 capi frisoni.

In azienda, inoltre, è presente un caseificio, per la produzione di burro, mozzarella e provolone. L'azienda è dotata di una stalla per 120 capi con

**CONSISTENZA DEL BESTIAME
AL 5/11/1996**

BESTIAME MAREMMANO	N° CAPI
TORI	6
VITELLI	50
VACCHE	211
MANZE	33
ASSECCATICCE	37
VITELLI FEMMINE	40
VITELLI MASCHI	40
TOTALE	417
BESTIAME DA LATTE	N° CAPI
VACCHE	144
MANZE	10
MANZETTE	24
VITELLI FEMMINE	23
VITELLI MASCHI	3
TOTALE	204

sala di mungitura e circa 40 addetti tra personale amministrativo e salariati.

AZIENDA CAVALIERE

Ubicata in località Lunghezza, tra la S.S. Tiburtina e la Via Collatina l'azienda Cavaliere è di dimensioni notevolmente inferiori della precedente essendo costituita da 480 ettari circa, di cui 300 ricadenti nel Comune di Guidonia e la rimanente parte nel Comune di Roma.

Il suo indirizzo produttivo è cerealicolo-zootecnico con particolare riguardo alla produzione del latte.

Il numero di capi presente è di circa 130, tutti di razza Frisona.

La parte delle colture cerealicole (orzo, avena, grano tenero e mais) riguarda circa 120 ettari; la maggior parte della superficie aziendale, 133 ettari, è coltivata a essenze foraggere (erbai e pascoli); 35 ettari sono coltivati ad oleaginose (girasole) e 23 ad impianto di forestazione. Completano la superficie 6 ettari di bosco e macchia, e 63 di tare (viabilità, fabbricati, fossi e spallette). I rimanenti 100 ettari destinati alla realizzazione dei nuovi Mercati Generali non sono stati inseriti nel piano colturale per il 1997 (Tab. 8).

Nell'Azienda Cavaliere sono impiegati circa 30 addetti tra salariati e personale amministrativo. L'Azienda Cavaliere ubicata lungo la valle dell'Aniene ha grande disponibilità di acqua (prescindendo per il momento dall'inquinamento della stessa) e giacitura dei terreni in gran parte pianeggiante (200 ha circa di pianura).

È un'azienda di notevoli potenzialità, anche se ha una struttura antiquata ed è priva di sala mungitura.

A conclusione di questa breve illustrazione delle Aziende agricole gestite dal Comune di Roma, si può ancora sottolineare il fatto che l'utilizzo

futuro delle aziende medesime non può che essere finalizzato ad attività di servizio per la cittadinanza con la costituzione di parchi attrezzati che salvaguardino una notevole porzione di territorio da eventuali speculazioni.

Le aziende agricole in affitto provenienti dalle proprietà degli Enti Ospedalieri Disciolti e ricadenti nel territorio del Comune di Roma sono circa 76 con una superficie totale di circa 3.396 ettari.

INTERAZIONE TRA AGRICOLTURA E AMBIENTE

Il settore agricolo lamenta una carenza di informazioni relative all'impatto delle attività agricole sull'ambiente, quindi la serie di indicatori strutturali di seguito proposti, può essere di ausilio a realizzare raffronti temporali e spaziali per la valutazione dei rischi ambientali connessi alle pratiche agricole adottate. Queste, infatti, si differenziano per l'impatto che possono avere sul suolo e sulle acque, per quanto riguarda i comparti ambientali, e sul consumatore, per gli effetti più diretti sull'uomo.

Gli effetti sul suolo riguardano principalmente l'immissione di molecole tossiche difficilmente degradabili, come nel caso di diserbanti, e il verificarsi di processi erosivi che sottraggono la parte più ricca di nutrienti. Un ulteriore effetto è quello della diminuzione nel contenuto di sostanza organica del suolo con una conseguente progressiva diminuzione in produttività dello stesso. Per quanto riguarda il comparto acqua, questo può essere interessato sia da un eccesso di nutrienti, in particolare N (azoto) e P (fosforo), che possono dar vita a fenomeni di eutrofizzazione, sia dall'accumulo di sostanze tossiche, che nell'acqua sono soggette a processi degradativi molto meno consistenti di quanto avvenga nel suolo dove la flora batterica trova condizioni ambientali migliori.

Altro fattore di pressione sull'ambiente è costituito dal prelievo di acque per l'irrigazione delle colture di cui però non sono disponibili dati puntuali.

COLTURE

Nella disamina degli "indicatori strutturali" selezionati occorre, comunque, tener presente, come nell'attività agricola, sia particolarmente importante la "localizzazione" dei fenomeni. Infatti a parità di pratiche agricole attuate si possono verificare problemi di inquinamento in certe zone, definibili a maggiore rischio ambientale e non in altre.



I FATTORI DI PRESSIONE

agricoltura

TAB. 8 - PIANO COLTURALE PREVENTIVO
ANNO AGRARIO 1997-1998

PRINCIPALI COLTIVAZIONI	ha
GRANO TENERO	60,50
MAIS	20,00
SORGO	12,00
MEDICAI NUOVI	16,05
ERBAI	22,00
ORZO	21,00
AVENA	17,00
GIRASOLE	35,90
MEDICAI ESIS.	83,60
FORESTAZIONE	23,00
TOTALE	311,05

A SAU/SAT*100 - (rapporto tra superficie agricola utilizzata e totale)
BOSCHI/SAT*100 (rapporto tra superficie a bosco e superficie agricola totale)

Con tali indicatori si vuole sottolineare l'importanza della massimizzazione della superficie non coltivata, da realizzare nei limiti della sostenibilità economica dell'azienda, utilizzando eventualmente lo svolgimento di attività economiche così come previsto dal Regolamento CEE 2080/92.

Dalla tabella 9 si evince che, dove i valori più bassi si osservano nelle aziende condotte con salariati (72%) e nelle aziende con più di 50 ha (76%), mentre la media comunale è pari al 78%. La presenza del bosco nell'azienda agricola, inoltre, può essere considerato un fattore di equilibrio nell'ambito della composizione aziendale e nello stesso tempo può corrispondere ad una gestione più puntuale ed efficiente del bosco stesso da parte del conduttore, se si tiene presente il suo ruolo strategico di difesa sul territorio.

B FUSTAIE/BOSCHI*100 (62,6%),
CEDUI/BOSCHI*100 (24,8%):

Nell'ambito della gestione del bosco la fustaia presenta una serie di caratteristiche che la rendono particolarmente interessante per la qualità del legname prodotto e valida dal punto di vista ambientale, mentre il ceduo presenta mag-

giori capacità di difesa idrogeologica dei versanti cui aggiunge la proprietà di produrre cubature maggiori.

C SEMINATIVI/SAU*100 (80,2%),
COLTIVAZIONI ARBOREE/SAU*100 (6%),
PRATI PERMANENTI E PASCOLI/SAU*100 (13,8%)

Questa composizione della SAU fornisce un quadro della struttura permanente della produzione agricola. (Fig. 1):

La bassa incidenza delle colture arboree, è segno di una esiguità di capitali investiti e quindi, in un certo senso, la realizzazione di un'agricoltura "povera" da un punto di vista strettamente economico. Tuttavia questa osservazione non può essere isolata da un contesto che includa anche gli allevamenti, in cui le produzioni di tipo cerealicolo-foraggero assumono un valore di trasformazione notevole. L'elevata incidenza dei seminativi nel territorio romano rende il paesaggio ricco e quasi lussureggiante nei mesi che precedono l'estate e brullo e desolato nei mesi autunnali. Sarebbe, quindi, opportuno realizzare una rete estesa di siepi e alberature di confine, la quale, oltre che caratterizzare il paesaggio, avrebbe un utile ruolo di contenere i fenomeni di ruscellamento e di erosione, in terreni in pendenza, con la conseguente ricattura dei nutrienti che altrimenti andrebbero ad interessare i corsi d'acqua.

I prati permanenti e i pascoli, vista la esiguità di operazioni a cui questo tipo di colture vengono sottoposte, non costituiscono un fattore di impatto; la loro presenza costituisce un importante fattore di riequilibrio nella gestione di allevamenti, che se lasciati "senza terra" rischiano di essere causa di inquinamenti. Nel caso di pascolamento il carico di bestiame sul terreno non deve, tuttavia, essere tale da superare le capacità produttive dello stesso, con conseguente depauperamento delle specie vegetali presenti e compattamento del terreno per eccesso di calpestio.

D CEREALI/SAU*100 (37,3%);

I possibili fattori di impatto portati dalla realizzazione di colture cerealicole sono i seguenti (Fig. 9):

Suolo - Le lavorazioni profonde per la preparazione del terreno nel caso dei cereali primaverili - estivi possono provocare consistenti fenomeni di erosione. In esperienze di ricerca si è visto che la monosuccessione di mais porta alla perdita di quantità doppie di suolo agrario rispetto alla monosuccessione di grano. Altro fenomeno è l'accumulo di diserbanti per i trattamenti effettuati sia sui cereali primaverili estivi

TAB. 9 - INCIDENZA DELLA SUPERFICIE UTILIZZATA SU QUELLA TOTALE PER FORMA DI CONDUZIONE E PER CLASSE DI SAU NEL TERRITORIO (SUPERFICIE IN ETTARI)

FORME DI CONDUZIONE	sau/sat*100
Conduzione diretta del coltivatore	86
Con solo manodopera familiare	85
Con manodopera familiare prevalente	88
Con manodopera extrafamiliare	88
Conduzione con salariati e/o compartecipanti in economia	72
Conduzione a colonia parziaria	89
TOTALE *	78

*="comprensivo di Altre forme

CLASSI DI SAU	sau/sat*100
0-2	81
2-5	85
5-10	80
10-20	83
20-50	83
50 e oltre	76
TOTALE	78

(ELABORAZIONI SU FONTE ISTAT, 1990)

che autunno vernini; i residui colturali, invece, se gestiti correttamente possono incidere sul bilancio umico del terreno andando ad arricchire la frazione organica.

Acque - Le acque che possono essere interessate dagli elementi nutritivi lisciviati a seconda del tipo di gestione delle concimazioni. Si sa infatti che, in genere per motivi di tipo economico, le fertilizzazioni vengono solitamente effettuate in grossi quantitativi quando la coltura non è ancora in grado di assorbire gli elementi che le vengono somministrati. Importante è che in queste fasi, di scarso assorbimento, la forma proposta di azoto sia diversa da quella nitrica, che, essendo facilmente dilavabile, potrebbe andare ad interessare la falda sottostante.

D2 PIANTE ORTIVE/SAU*100 (4,5%)

Nel caso di colture ortive i fattori di impatto possono essere i seguenti (Fig. 9):

Suolo. Trattandosi di sarchiate, il problema più grosso è costituito dal fatto che il suolo rimane troppo a lungo scoperto ed è quindi soggetto a erosione e a crescita di infestanti che richiedono trattamenti diserbanti.

Acque. In questo caso l'impatto può essere duplice per i volumi di adacquamento utilizzati e, in misura minore, per la lisciviazione di prodotti chimici distribuiti nell'anno. Per queste produzioni il metodo di irrigazione più utilizzato è quello per aspersione e per scorrimento laterale; quest'ultimo presenta una notevole inefficienza a causa delle perdite per evaporazione e per percolazione, e negli ultimi anni è stato sostituito da metodi di irrigazione più moderni quali la manichetta.

Forse comunque l'elemento che contraddistingue le colture ortive è l'elevato uso di antiparassitari che quindi rendono l'operatore che realizza il trattamento e il consumatore i soggetti maggiormente a rischio. I prodotti orticoli richiedono spesso interventi antiparassitari che si effettuano a ridosso della raccolta e quindi, a volte anche per condizioni meteorologiche avverse, non si riesce a rispettare l'intervallo di tempo che dovrebbe intercorrere tra il trattamento e la raccolta.

Si deve inoltre rilevare che queste colture sono praticate prevalentemente in orti permanenti e industriali (2.075 ha su 2.884 ha di ortive complessive), in cui le ortive stesse si avvicendano tra loro e occorre riporre una particolare attenzione nella scelta della specie, o meglio della famiglia coltivata, poiché si rischia l'insediamento di parassiti nel terreno che richiedono l'utilizzo sempre più massiccio di prodotti antiparassitari.

D3 (PIANTE INDUSTRIALI/SAU*

100 = 5,5%; Fig. 9).

Per le piante industriali, trattandosi di colture sarchiate, valgono le osservazioni fatte per le ortive relativamente a erosione, diserbo e irrigazione.

G (FORAGGERE AVVICENDATE/SAU*100 (29,2%),

Relativamente alle foraggere avvicendate assumono notevole importanza le leguminose, che, data la loro capacità azoto-fissatrice, non richiedono trattamenti azotati durante la loro permanenza sul terreno e contemporaneamente lasciano azoto nel terreno che sarà disponibile anche per la coltura successiva. Il loro inserimento nella rotazione risulta quindi di notevole interesse per la ottimizzazione dell'uso delle risorse.

DIFESA E CONCIMAZIONI

L'attività agricola all'interno del territorio comunale, lungi dall'essere incompatibile con l'ambiente, ne è il più delle volte il presidio più efficace.

È opinione oramai confermata, infatti, che se l'attività agricola viene svolta in modo razionale ed economicamente efficiente, sono rari i casi in cui si può riscontrare una spiccata incompatibilità con l'ambiente.

La coltivazione della terra, rispetto all'abbandono e, quindi, alla non lavorazione, in alcuni casi si è dimostrata addirittura un'attività positiva per

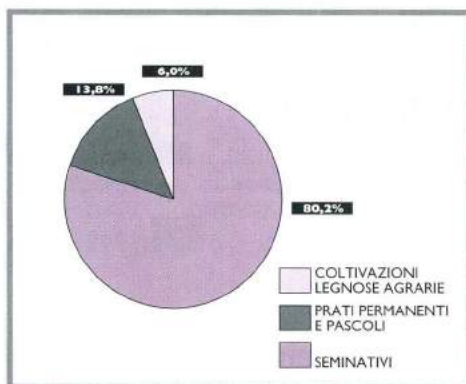


Fig. 1
Incidenza delle principali coltivazioni sulla SAU nel territorio comunale (ISTAT, 1992)



Fig. 2
Sacchetti di sostanze concimanti nell'alveo fosso di Malafede



I FATTORI DI PRESSIONE

agricoltura

l'ecosistema. Un caso emblematico, ma ormai accertato, è quello secondo il quale il mantenimento del terreno senza coltivazione risulta essere dannoso ai fini dell'equilibrio nutrizionale. In tale contesto, infatti, l'abbandono porta ad una eccessiva attività microbica che ha come risultato un'eccessiva nitrificazione e, quindi, un impoverimento di azoto nel terreno. Tale elemento inoltre, avendo una spiccata mobilità nel suolo, è così più facilmente traslocato in corpi idrici con le conseguenze del caso.

Esiste tuttavia ancora una schiera di agricoltori che abusa dei prodotti chimici di sintesi: nel caso specifico dell'agricoltura romana, però, data la tipologia produttiva a carattere estensivo, tali casi esasperati si riducono notevolmente. La maggiore frequenza di tali casi si ritrova, infatti, nelle colture ortive e frutticole specializzate che a Roma, con la separazione dei terreni litoranei (Fiumicino), risultano assai poco diffuse.

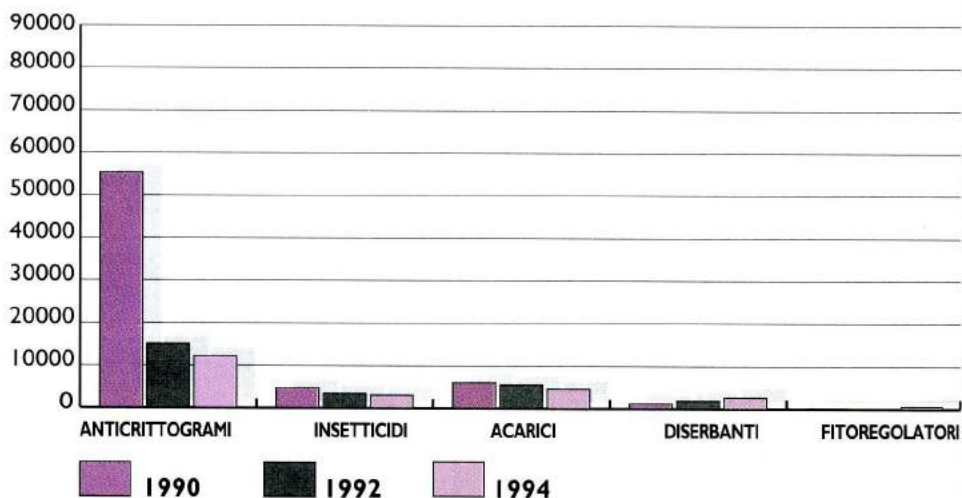
I dati sull'impiego dei prodotti fitoiatrici distribuiti al consumo mostrano negli ultimi anni

(1990-1994) una tendenza al ribasso sul territorio provinciale (Fig. 3), fatta eccezione per i diserbanti che invece risultano in crescita.

Nel confronto relativo al 1994 (Fig. 4) per i prodotti distribuiti sulla superficie trattabile unitaria (sau-prati permanenti e pascoli) si evince che la realtà della provincia romana è paragonabile, in termini di intensità di utilizzo di fitoiatrici, a quella laziale, ma inferiore a quella nazionale.

Tale informazione, riferendosi all'area della provincia di Roma è comunque immagine di un contesto di deintensificazione che, se riscontrato a livello provinciale, dove si ritrovano contesti di specializzazione produttiva (vedi ad esempio i vigneti dei castelli romani o gli allevamenti e le colture ortive del litorale) è sicuramente avvenuto anche a livello comunale, dove le coltivazioni specializzate intensive sono assai rare. Dalla Fig. 5 si evidenzia come i prodotti di III e IV classe siano quelli di gran lunga più utilizzati ed il cui uso risulta in ribasso mentre i prodotti di I classe registrano un

ROMA PROVINCIA



LAZIO

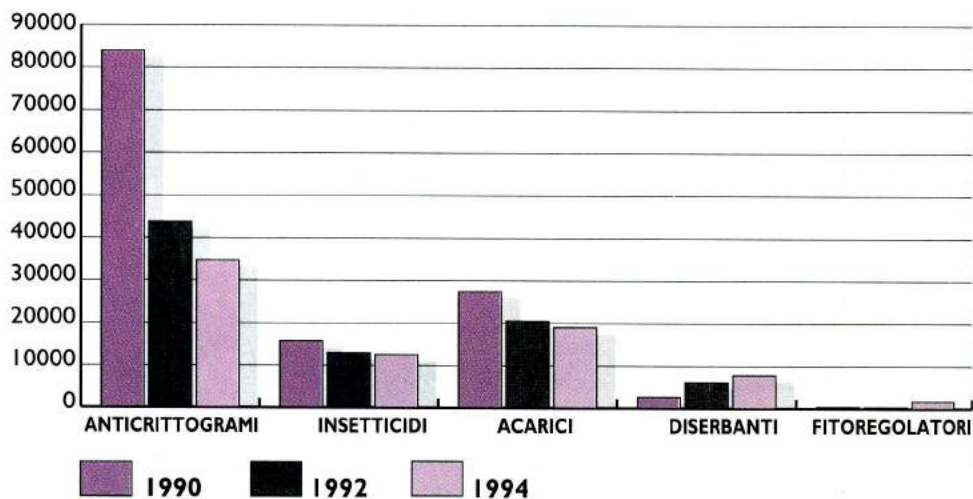


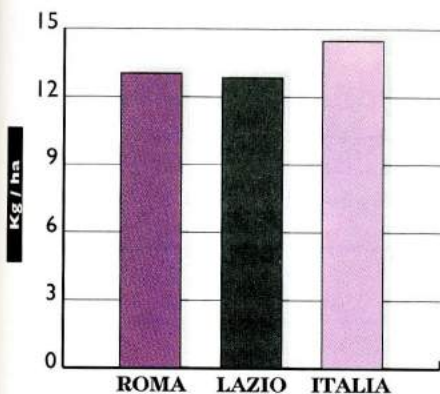
Fig. 3
Prodotti fitoiatrici (quintali)
distribuiti al consumo
per uso agricolo
Confronto tra l'area provinciale
di Roma e quella regionale
(ISTAT, 1996)

trend inverso tendenzialmente in aumento. Per quanto riguarda le fertilizzazioni, invece, si nota una riduzione nella distribuzione di azoto, fosforo e potassio dal 1990 al 1994 nella provincia (Fig. 6) con valori unitari (Kg/ha) che sono ancora molto al disotto dei valori laziali e nazionali (Fig. 7). Importante è anche segnalare lo scarso utilizzo di N-nitrico facilmente dilavabile a favore di formu-

lati con N-ammoniacale e amidico (es. urea), che invece non sono immediatamente dilavabili per le loro caratteristiche elettrochimiche. Passando alla tecnica colturale più diffusa e relativa alle colture maggiormente presenti sul territorio comunale (frumento e foraggere), si riportano nelle Tab. 10, 11, 12 gli inputs e il momento di intervento comunemente previsti.

IRRIGAZIONE

Le colture agricole si avvantaggiano dell'irrigazione e se si vuole vedere l'incidenza che questa ha nell'attività produttiva romana si nota dalla Tabella 10 che il 63% delle aziende sono irrigue, mentre la SAU irrigabile è il 37% e quella effettivamente irrigata nel 1990 è stata del 23%. Se le grandi aziende (>50 ha) la fanno da padrone in termini assoluti superando il 50% della SAU irrigabile totale (12.959 ha irrigabili su 23.632) le piccole (in particolare quelle con SAU tra 2 e 5 ha) hanno l'azienda irrigabile al 58%, mentre nel



I FATTORI DI PRESSIONE

agricoltura

Fig. 4
Prodotti fitoiatrici distribuiti al consumo nel 1994 sulla superficie trattabile di Roma-Prov., Lazio ed Italia (Elaborazione su dati ISTAT, 1996)

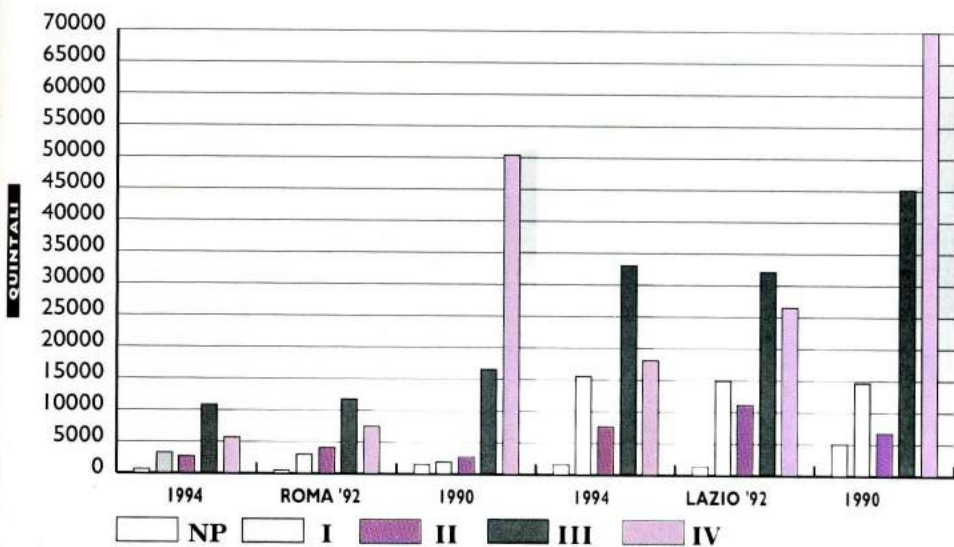


Fig. 5
Prodotti fitoiatrici distribuiti nel 1994 per classe di tossicità a Roma-Prov. e nel Lazio (ISTAT, 1996)

ROMA PROVINCIA

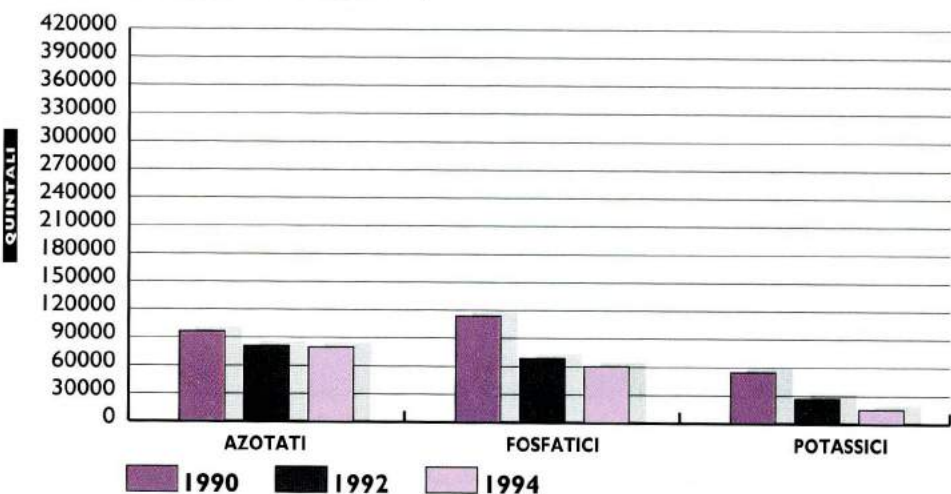


Fig. 6
Elementi fertilizzanti contenuti nei concimi distribuiti al consumo (ISTAT, 1996)

1990 solo il 45% è stata irrigata (Tab. 5).

Tra le colture che beneficiano dell'irrigazione, le foraggere avvicendate costituiscono il 46 % delle superfici irrigate a queste seguono con un largo margine le ortive che occupano il 18 % dell'irrigato. (Fig. 9).

CARICO ZOOTECNICO

Nell'allevamento i fattori che determinano l'impatto sull'ambiente sono rappresentati, nel caso di una gestione con pascolamento, dal carico realizzato sul pascolo, mentre, nella stabulazione

TAB. 10 - AZIENDE E RELATIVA SUPERFICIE IRRIGUA E IRRIGABILE PER CLASSE DI SAU NEL TERRITORIO COMUNALE

CLASSI DI SAU	AZIENDE	SAU	AZIENDE IRRIGUE		sau irrigabile		sau irrigata	
			valori assoluti	valori %	valori assoluti	valori %	valori assoluti	valori %
0-2	2.211	1.661	1.239	761	46	565	34	
2-5	841	2.690	657	1.559	58	1.200	45	
5-10	713	5.160	548	2.477	48	1.803	35	
10-20	563	7.289	406	2.587	35	1.681	23	
20-50	298	9.289	189	3.288	35	2.063	22	
50 e oltre	260	38.157	191	12.959	34	7.288	19	
TOTALE	5.139	64.247	3.230	23.632	37	14.599	23	

(ISTAT, 1992)

Fig. 7
Elementi fertilizzanti contenuti nei concimi distribuiti al consumo (ISTAT, 1996)

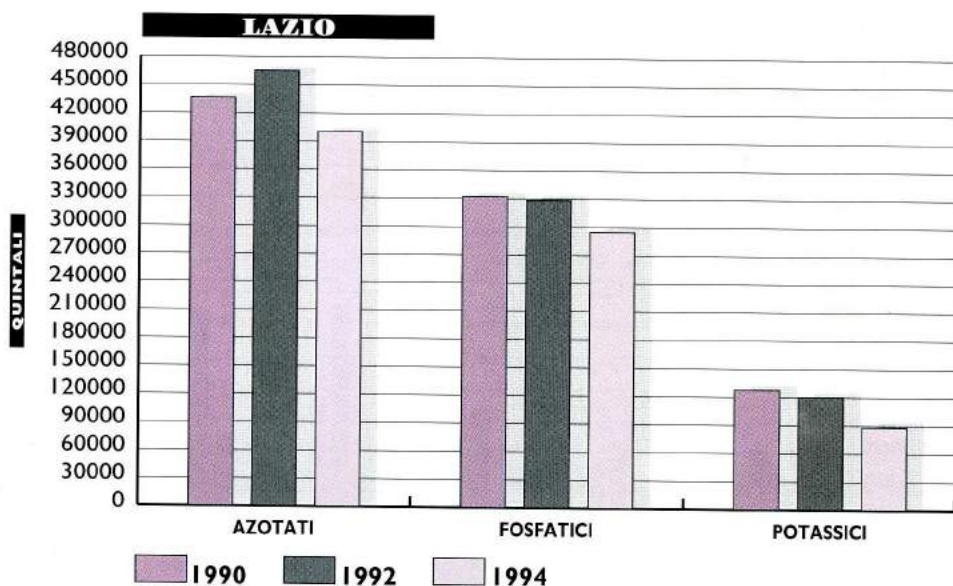
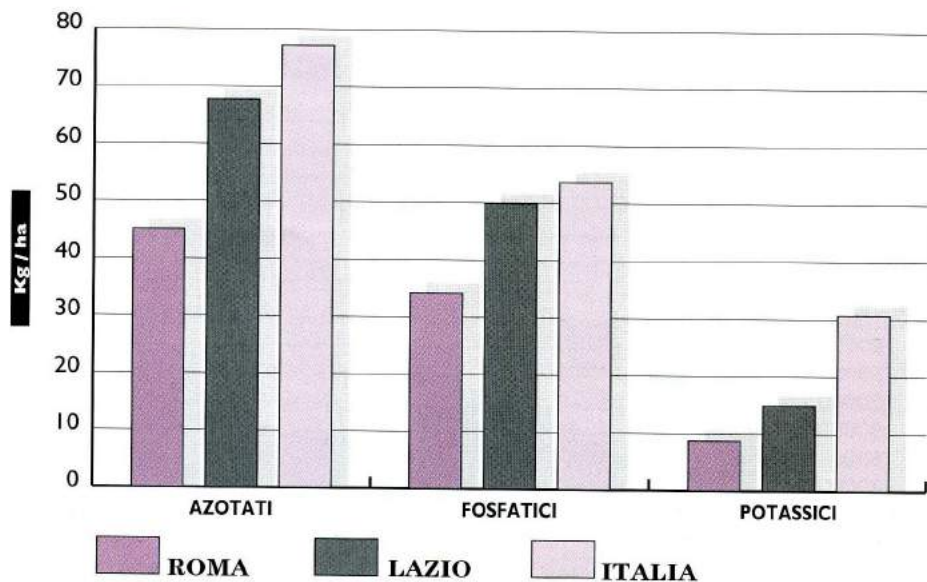
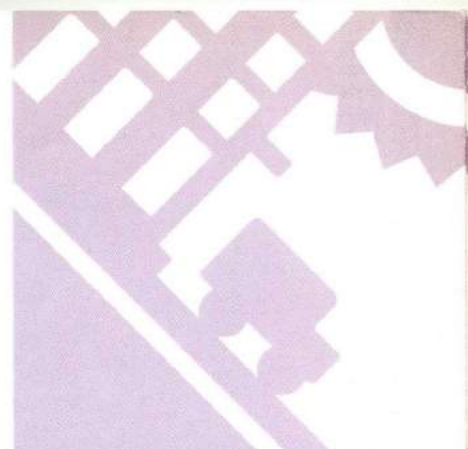


Fig. 8
Elementi fertilizzanti contenuti nei concimi minerali distribuiti al consumo nel 1994 sulla superficie concimabile di Roma-Prov., Lazio, Italia (Elaborazioni su dati ISTAT, 1996)





I FATTORI DI PRESSIONE

agricoltura

fissa, il processo da razionalizzare diventa la gestione delle deiezioni.

Nel pascolamento il carico può portare ad un eccesso di sfruttamento del prato che compromette la capacità di ricaccio delle specie che lo costituiscono, mentre un eccessivo calpestio può

compromettere la struttura del terreno, compatandolo. Le deiezioni, invece, che possono presentarsi sia in forma liquida, i liquami, che solida, il letame, sono andati via via, con la progressiva separazione della terra dall'allevamento, costituendo un "rifiuto" da smaltire più che una ri-

TAB. 11 - COLTIVAZIONE DI UN ETTARO DI FRUMENTO DURO (O TENERO)

OPERAZIONE	PERIODO	INPUT/OUTPUT
aratura	fine estate	
erpicoltura	autunno-inverno	
fertilizzazione	autunno-inverno	azoto = kg 50 fosforo = kg 100 potassio = kg 80
semina	autunno-inverno	kg 180/240
fertilizzazione	fine inverno	azoto = kg 150
diserbo	inverno-primavera	trattamento e dose secondo il grado di infestazione ed il tipo di prodotto
raccolta	estate	granella = q.li 35 paglia = q.li 25

(FONTE INEA)

TAB. 12 - COLTIVAZIONE DI UN ETTARO DI ERBAIO MISTO

OPERAZIONE	PERIODO	INPUT/OUTPUT
aratura	fine estate	
erpicoltura	fine estate	
fertilizzazione	fine estate	azoto = kg 50 fosforo = kg 100
semina	fine estate	trifoglio = kg 35 avena = kg 150
raccolta-pascolo	primavera-estate	erba = q.li 350

(FONTE INEA)

TAB. 13 - COLTIVAZIONE DI UN ETTARO DI ERBA MEDICA AL 2° E 3° ANNO

OPERAZIONE	PERIODO	INPUT/OUTPUT
fertilizzazione	inverno	azoto = kg 20 fosforo = kg 50
raccolta-pascolo	primavera-estate-autunno	fieno = q.li 130

(FONTE INEA)

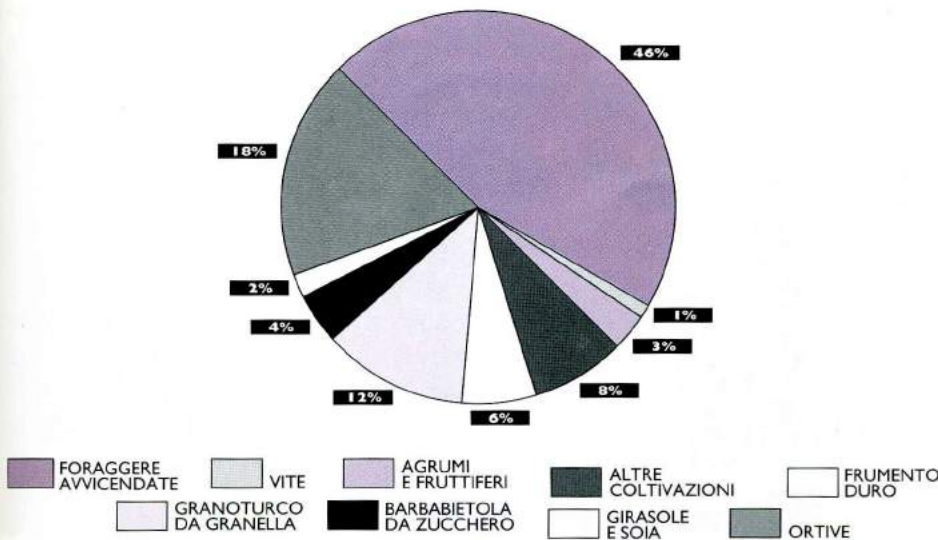


Fig. 9
Superficie irrigata secondo le principali coltivazioni nel territorio comunale (ISTAT, 1992)

sorsa da utilizzare nell'economia aziendale.

I liquami oltre a prevedere la realizzazione di vasche che non consentano l'infiltrazione nel terreno vanno utilizzati con cura facendo attenzione a distribuirli in periodi in cui non sono previste piogge e comunque sia presente una coltura che se ne possa avvantaggiare. Questi infatti contengono N in forme prontamente disponibili e che sono in parte facilmente dilavabili.

Nel caso dei suini poi il discorso si complica per la presenza nelle deiezioni di alte concentrazioni di metalli pesanti quali il rame e lo zinco. Se tali liquami vengono distribuiti in elevate quantità possono dar vita a fenomeni di accumulo dei metalli stessi nel terreno, con conseguenti effetti fitotossici, e, nel caso rame e zinco vengano traslocati nelle parti eduli delle piante, si possono osservare conseguenze anche per la salute umana.

Altro elemento da tenere in considerazione è la concentrazione del bestiame in poche aziende, che pur non essendo impattante di per sé, richiede sforzi maggiori per la gestione delle deiezioni stesse.

La specie di bestiame più numerosa è costituita dagli ovini che per la quasi totalità (114.970 capi su 191.380) si trovano in aziende con 0-2 ettari di SAT. Per questi capi comunque si può ipotizzare una presenza sul suolo comunale solo temporanea, essendo le greggi spostate anche a grandi distanze per trovare condizioni climatiche e di pascolo più idonee nei vari periodi dell'anno.

Per quanto riguarda l'allevamento bovino 29.048 dei 36.983 capi presenti sul territorio comunale si concentrano in 180 delle 666 aziende.

Anche l'allevamento dei suini si rileva una notevole concentrazione del bestiame con 6.437 capi su 8.371 allevati in sole 16 aziende.

LE NUOVE TENDENZE: LE AZIENDE BIOLOGICHE, L'AGRITURISMO

Il rapporto ritrovato fra agricoltura e ambiente si evidenzia dalla tendenza allo sviluppo di produzioni biologiche e attività agrituristiche.

L'agricoltura biologica è l'attività di produzione agricola che utilizza appropriate tecniche agronomiche (rotazioni, bruciatura delle erbe realizzazione e mantenimento di siepi, ecc.) di concimi organici e naturali e un ristretto numero di presidi naturali per la lotta ai parassiti ed alle erbe infestanti.

L'agriturismo nasce dall'esigenza di offrire alle popolazioni inurbate un rapporto rinnovato con la natura e con l'attività agricola, creando le condizioni per la residenza, la ristorazione, la fruizio-

ne sportiva o la fruizione ludica della campagna. Anche nel comune di Roma, sia pure con i limiti di un'agricoltura non certo dinamica e innovante si sono sviluppate aziende biologiche e aziende che offrono servizi agrituristici.

LE AZIENDE BIOLOGICHE

Sono state censite 31 aziende agricole che praticano, a vari livelli, l'agricoltura biologica.

Si tratta di aziende che hanno iniziato l'attività biologica secondo i dettami della Legge regionale che ha preceduto il regolamento comunitario, di aziende che, a seguito del regolamento comunitario e delle norme di recepimento italiane, si sono iscritte all'albo del MRAAF e di aziende che sono state censite quali beneficiarie dei contributi previsti dal Reg. CEE 2078/92.

La superficie interessata da interventi di agricoltura biologica a basso impatto ambientale, raggiunge nel comune di Roma una superficie di 10900 ettari, dato massimo della superficie interessata a contributo ai sensi del Reg. 2078/92, mentre la superficie realmente ascrivibile a colture biologiche e iscritta nell'albo MRAAF è di 392,529 ettari.

Si tratta indubbiamente di superfici modeste, in linea con lo scarso interesse che gli agricoltori romani hanno per le innovazioni in agricoltura. Comunque constatare che il 3% circa della SAU è interessato da tecniche colturali biologiche o a basso impatto è indice di un certo interesse verso il biologico e quindi di un modo nuovo di interpretare l'attività agricola nonostante la situazione di agricoltura statica e di attesa come quella di Roma.

L'AGRITURISMO

L'agriturismo rappresenta uno dei fenomeni più interessanti dell'evoluzione dell'agricoltura degli ultimi anni.

Si tratta di un'attività riconosciuta come agricola, in quanto fonte di reddito integrativo per gli agricoltori, che ha conosciuto uno sviluppo straordinario in alcune regioni italiane.

Anche nel comune di Roma alcune aziende hanno avviato attività agrituristiche sia pure in modo episodico e limitato.

Roma in questo senso ha una realtà unica, una grande metropoli immersa in una campagna in gran parte poco antropizzata che conserva elementi paesistici antichi, legati ad un'agricoltura poco incidente, di attesa.

In questo contesto l'agriturismo, visto in un'ottica più europea che nazionale, con proposte strettamente connesse con la straordinaria qualità della realtà archeologica, paesistica e

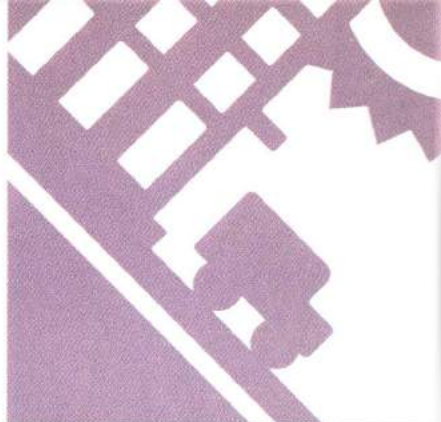
naturalistica romana, potrebbe dare risposte di largo respiro.

La normativa europea supporta l'agriturismo in modo ben più significativo di quanto non faccia la legislazione italiana: l'agriturismo non viene infatti considerato solo come attività integrativa del reddito prodotto da un'azienda agricola, ma viene inserito in una visione più ampia definibile come turismo rurale.

In questa visione si comprende pertanto sia la ricettività ed i servizi che vengono forniti nel contesto delle aziende agricole, che la ricettività ed i servizi di cui il turista può fruire nell'ambito del mondo rurale anche al di fuori delle aziende agricole.

Nel caso specifico di Roma sarebbe pertanto ipotizzabile, in questa visione, anche lo sviluppo di una *ricettività rurale* nell'ambito delle zone a parco e delle zone agricole, che ampli l'offerta ricettiva turistica della città con strutture connotate dal rapporto con la natura e con le risorse archeologiche e paesistiche dell'Agro Romano.

In questa ottica l'agriturismo potrebbe dare all'agricoltura romana un apporto fondamentale per passare da un'agricoltura "di attesa" ad un'agricoltura "di servizio" vista la straordinaria domanda di fruizione di spazi verdi che la popolazione romana esprime.



I FATTORI DI PRESSIONE

agricoltura



*Casale "La Perna"
nel parco di Decima*

IL FLUSSO TURISTICO

La consistenza del flusso turistico è registrato dall'ISTAT nel movimento dei clienti negli esercizi alberghieri ed extra alberghieri, in termini di arrivi e presenze. Essendo un dato relativo alla ricettività censibile esso non rileva:

- il movimento degli ospiti di alloggi in affitto temporaneo ad utilizzazione turistica e degli istituti religiosi, i turisti ospiti di parenti o amici, i turisti che non esprimono alcuna domanda di alloggio (camperisti, campeggiatori in campeggio libero, saccopelisti ect.), che per semplificazione si può definire non registrato;
- il movimento escursionistico, vale a dire quello cui danno luogo le persone che, pur spostandosi dalla loro residenza abituale per motivo di vacanza, non pernottano nel luogo visitato.

È evidente che per quantificare in modo realistico le presenze annue medie e le presenze giornaliere all'interno della città generate dal movimento turistico è necessario aggiungere al dato rilevato dall'ISTAT la stima della consistenza degli spostamenti che non danno luogo ad un pernottamento nelle strutture ricettive propriamente dette ed il flusso determinato dagli escursionisti. Va anche sottolineato che per attribuire una maggiore stabilità ad un dato, quale quello relati-

vo al movimento turistico che può essere anche sensibilmente influenzato da fenomeni congiunturali, quali per esempio le oscillazioni dai valori di cambio delle monete o il verificarsi di eventi particolari (1). Si ritiene più opportuno utilizzare per la stima dell'impatto ambientale un dato di presenza stabilizzato rispetto ad eventuali oscillazioni annuali e quindi basato sul calcolo della media degli ultimi due anni disponibili, in questo caso il 1993 ed il 1994.

Dall'analisi dei dati ISTAT sul movimento dei clienti italiani e stranieri si evidenzia una consistenza del flusso totale, vale a dire delle strutture alberghiere ed extralberghiere, dell'ordine di 5.472.509,5 unità di arrivi che determinano il 13.704.997 presenze medie annue (Tab. 1), ciò che significa che ciascun turista mediamente si trattiene nella città per 2,5 notti.

Alla consistenza sopra descritta è necessario aggiungere, come si è detto, una valutazione del movimento turistico con pernottamento non registrato. Una recente indagine dell'Agenzia Romana per la preparazione del Giubileo (2), stima rispettivamente nel 28% degli arrivi italiani e nel 14% di quelli stranieri gli arrivi con pernottamento non registrati che si realizzano a Roma. Sulla base di questa stessa ipotesi è possibile quantificare il flusso di coloro che non utilizzano strutture ricettive registrate in 672.002 arrivi di visitatori italiani e 430.150 quelli stranieri.



I FATTORI DI PRESSIONE

turismo

TAB. 1 - ARRIVI E PRESENZE DEI CLIENTI ITALIANI E STRANIERI NEGLI ESERCIZI RICETTIVI IN ITALIA ANNI 1989-1994

ANNI	MOVIMENTO DEI CLIENTI					
	ESERCIZI ALBERGHIERI					
	ITALIANI		STRANIERI		TOTALE	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
1989	32876113	119161550	17682521	68139073	50558634	187300623
1990	33775318	125052671	17924420	66012130	51699738	191064801
1991	34275644	129864139	17060956	65842790	51336600	195706929
1992	34719253	129151800	17365849	63415459	52085102	192567259
1993	33613625	122271198	17919195	64574477	51532820	186845675
1994	34616377	124943061	21073713	76172592	55690090	201115653
ESERCIZI COMPLEMENTARI						
1989	4175988	40471197	2902041	18748059	7078029	59219256
1990	4419163	42443458	2938545	18707780	7357708	61151238
1991	4583366	43324802	3180261	20892127	7763627	64216929
1992	4752711	44569101	3059133	20227108	7811844	64796209
1993	4895934	45912287	3106158	20856296	8002092	66768583
1994	5193824	48805209	3590157	24832097	8783981	73637306
TOTALE						
1989	37052101	159632747	20584562	86887132	57636663	246519879
1990	38194481	167496129	20862965	84719910	59057446	252216039
1991	38859010	173188941	20241217	86734917	59100227	259923858
1992	39471964	173720901	20424982	83642567	59896946	257363468
1993	38509559	168183485	21025353	85430773	59534912	253614258
1994	39810201	173748270	24663870	101004689	64474071	274752959

(1) L'analisi dei dati di lungo periodo per mese permette per esempio di circoscrivere i due principali momenti di flessione registrati negli ultimi anni in concomitanza con la crisi dell'Achille Lauro (1986) e della Guerra del Golfo (1991).

(2) In "Agenzia Romana per la preparazione del Giubileo, Previsioni preliminari dei flussi di visitatori nell'anno 2000", ottobre 1996.

Complessivamente dunque è possibile valutare il movimento turistico con pernottamento in 6.574.662 arrivi, di cui 3.072.010 zona da attribuire ai visitatori italiani e 3.502.652 a quelli stranieri (Tab. 1).

Il dato degli arrivi, importante soprattutto per verificare la capacità utilizzata delle strutture di entrata nella città (stazioni, aeroporti, barriere autostradali, etc.) non è sufficiente a valutare nel complesso l'impatto della domanda turistica sul territorio e sul complesso delle strutture urbane utilizzate dai visitatori.

A questo scopo è infatti molto più rilevante il dato sul numero delle presenze che determina i valori di utilizzazione delle strutture ricettive e di tutto il sistema di offerta che ruota intorno alla domanda generata dal flusso turistico. Le presenze rilevate dall'ISTAT tengono conto delle notti trascorse dai clienti nelle strutture e sono utili per stabilire il tasso di utilizzazione della capacità ricettiva; tuttavia per poter stabilire il tempo effettivamente trascorso in città dai turisti è opportuno introdurre il concetto di "presenza diurna", tenendo conto della circostanza che il momento di arrivo e, più in particolare quello di partenza dall'albergo o da altra struttura, difficilmente coincidono con la definitiva partenza/arrivo del visitatore dalla città. Per convenzione fissiamo il valore della presenza media diurna a 3,4 giorni per ciascun arrivo quale moltiplicatore del totale degli arrivi (registrati e non registrati). Seguendo questa procedura è possibile definire in 22.353.851 le presenze diurne totali annue corrispondenti al flusso turistico con pernottamento.

A questo punto è però necessario quantificare anche il movimento turistico attribuibile agli escursionisti, cioè coloro che pur visitando la città non vi pernottano. Nello stesso studio sopraccitato si valuta che tale movimento corrisponda al 22% del totale degli arrivi e al 3,7% di quelli degli stranieri. Operando sulle stesse basi di

calcolo si ottiene una stima di 866.464 escursionisti italiani e 134.577 stranieri, 1.001.041 unità nel totale, che mediamente nel corso dell'anno vanno ad aggiungersi agli altri turisti (Tab. 2).

Complessivamente sommando anche queste presenze quotidiane a quelle attribuite al movimento con pernottamento possiamo concludere che le presenze diurne annue nella Capitale da attribuirsi al movimento turistico possono essere valutate in 23.354.892 unità.

I PRINCIPALI MOTIVI E I LUOGHI DI ATTRAZIONE TURISTICA

La motivazione del soggiorno dei visitatori italiani ed esteri è un elemento importante per definire le modalità prevalenti della pressione d'uso della città e delle sue strutture.

Seguendo i risultati di un'indagine campionaria, realizzata dall'Ente bilaterale territoriale per il turismo di Roma e provincia (3) sugli ospiti degli alberghi, si conferma che il desiderio della "vacanza a Roma", con una specifica indicazione per gli interessi culturali, è soprattutto nella caso degli stranieri, il principale motivo di attrazione (48,24% dei casi); seguono i motivi di affari, che costituiscono il 15,49% delle motivazioni, con una percentuale che sale al 20% per quel che riguarda esclusivamente il movimento degli italiani. Seguono con in ordine decrescente di prevalenza: gli interessi culturali (14,31), la partecipazione a congressi (8,24%) e i motivi religiosi (4,31%). I rimanenti motivi (familiari, salute ed altri) completano il quadro con il residuo 9,41% (Tab. 3, 4, 5).

In sostanza, accettando la semplificazione che la media dei turisti, italiani e stranieri, decida di recarsi a Roma per lo stesso ordine di motivi del campione dell'indagine sopraccitata (che si sottolinea riguarda solo gli ospiti degli alberghi) e di individuare solo una differenziazione tra motivo di vacanza e lavoro, nell'ipotesi che queste due prevalenti motivazioni contraddistinguano nettamente due tipologie di uso della città, mentre un ulteriore 23,73% è spinto da necessità legate all'attività professionale (lavoro e congressi). Ciò in qualche modo può essere utile, come l'indicatore relativo alla localizzazione degli alberghi per definire, se pure con evidenti approssimazioni, i "luoghi", i settori urbani all'interno dei quali si "consuma" la funzione turistica, intesa come interazione di domanda ed offerta.

È infatti evidente che queste non possono che essere soprattutto le aree urbane più dense di elementi di attrazione monumentale e storico-culturale: il comprensorio del Foro, Colosseo, passeggiata Archeologica, Appia Antica, Centro

**TAB. 2 - ARRIVI ITALIANI E STRANIERI
REGISTRATI E NON REGISTRATI**

Arrivi it. registrati	2.400.008
Arrivi it. non registrati	672.002
Totale arrivi italiani	3.072.010
Arrivi str. registrati	3.072.502
Arrivi str. non registrati	430.150
Totale arrivi stranieri	3.502.652
Totale arrivi pernottamento	6.574.662
Totale arrivi senza pernottamento (escursionisti)	1.102.152
Totale arrivi	7.676.814

FONTE: ELABORAZIONE IRSPEL SU DATI ISTAT

(3) In Comune di Roma, Ente bilaterale Territoriale Turismo di Roma, Ente provinciale per il turismo di Roma, Turisti a Roma, motivazioni e aspettative del city user di Roma, 1996.

Storico, San Pietro e Basiliche.

Relativamente più complessa è l'attribuzione del flusso determinato dalle motivazioni connesse alle attività professionali, ma seguendo l'indicazione della densità di attività direzionali all'interno della città, si può concludere che esso si orienti prevalentemente nel Centro Storico, in alcuni quartieri contermini (Prati, Castro Petronio, Trieste) e nel polo direzionale dell'Eur.

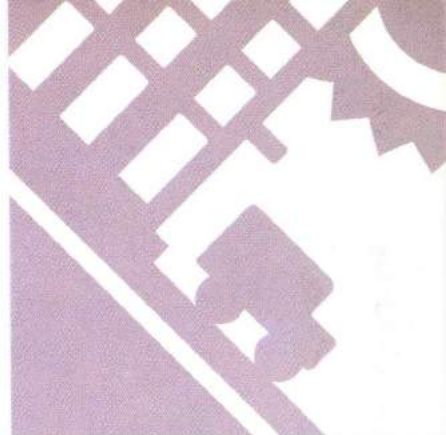
PRESSIONE DEL TURISMO SULL'AMBIENTE

Nel corso degli anni il fenomeno del turismo ha subito un'evoluzione molto evidente: si è passati infatti da un fenomeno saltuario e poco diffuso, poiché prerogativa di un certo ceto sociale,

ad un vero e proprio fenomeno di massa, che costituisce ormai un aspetto degli stili di vita nei paesi sviluppati. Esaminando il flusso degli arrivi di turisti italiani e stranieri in Italia dal 1989 al 1994 si nota, infatti, un incremento dell'11,9%; tale dato è ancora più sorprendente se esaminiamo gli arrivi degli stranieri che hanno subito, sempre nei sei anni considerati un incremento del 19,8% (Tab. 6).

Roma con il suo patrimonio artistico, storico e culturale unico al mondo rappresenta una delle principali mete del turismo internazionale ed interno; in tale città nel 1994 si è riversato l'8,7% del totale dei turisti arrivati in Italia. Tale percentuale sale al 13% nel caso di arrivi stranieri.

Questo notevole incremento nella domanda di turismo ha favorito senza dubbio la crescita economica, ma ha dato origine anche a fenomeni di edilizia selvaggia che non ha considerato e



I FATTORI DI PRESSIONE

turismo

TAB. 3 - TURISTI A ROMA • MOTIVO DEL SOGGIORNO

MOTIVO	ITALIANI	STRANIERI	TOTALE
Affari	29,94	7,81	15,49
Vacanza	22,03	62,16	48,24
Religione	3,39	4,80	4,31
Congresso	19,77	2,10	8,24
Motivi familiari	3,95	1,80	2,55
Salute	2,26	1,20	1,57
Interessi culturali	6,78	18,32	14,31
Altro	11,88	1,81	5,29
Totale	100,00	100,00	100,00

Fonte: G.A. CONSULTING

TAB. 4 - MOTIVO DEL SOGGIORNO • ITALIANI

MOTIVO	DONNE	UOMINI	TOTALE
Affari	15,00	37,61	29,94
Vacanza	36,67	14,53	22,03
Religione	6,67	1,71	3,39
Congresso	10,00	24,79	19,77
Motivi familiari	5,00	3,42	3,95
Salute	5,00	0,85	2,26
Interessi culturali	11,67	4,27	6,78
Altro	9,99	12,82	11,88
Totale	100,00	100,00	100,00

Fonte: G.A. CONSULTING

TAB. 5 - MOTIVO DEL SOGGIORNO • STRANIERI

MOTIVO	DONNE	UOMINI	TOTALE
Affari	3,85	10,34	7,81
Vacanza	68,46	58,13	62,16
Religione	6,92	3,45	4,80
Congresso	2,31	1,97	2,10
Motivi familiari	0,77	2,46	1,80
Salute	1,54	0,99	1,20
Interessi culturali	14,62	20,69	18,32
Altro	1,53	1,97	1,81
Totale	100,00	100,00	100,00

Fonte: G.A. CONSULTING

non considera il problema sempre più attuale della salvaguardia ambientale.

I problemi ambientali causati dal turismo sono talvolta molto gravi e di natura estremamente differenziata. Innanzitutto occorre considerare le pressioni esercitate dallo sviluppo ad alta densità delle infrastrutture ricettive che possono determinare inquinamento per le acque di superficie o sotterranee a causa dell'immissione di acque fognarie o distruzione di parte del patrimonio naturale per l'edificazione dell'opera. Inoltre, se consideriamo, ad esempio, una strada, necessario collegamento per il raggiungimento delle mete turistiche, la sua costruzione può determinare non solo danno ambientale per l'ambiente distrutto (flora e fauna) ma anche per l'inquinamento dell'aria causato dagli scarichi delle automobili. Non secondaria risulta la pressione esercitata dal fenomeno "turismo" in quanto tale ovvero lo spostamento di individui che per diversi motivi (quali piacere, lavoro, salute) si spostano in una località diversa da quella di residenza abituale per non meno di 24 ore l (4). L'accentrarsi di turisti in una determinata area comporta un consumo aggiuntivo (rispetto a quello degli abituali residenti) di risorse naturali (esprimibili in un maggior consumo di acqua, di energia, ..), una maggiore produzione di rifiuti, oltre a un impatto derivante dalle attività ricreative dei turisti, che comporta lo stravolgimento

di un delicato ecosistema.

Anche se i dati statistici sul turismo sono numerosi e disponibili per lunghe serie storiche, essi non riescono ad evidenziare aspetti particolarmente rilevanti dal punto di vista ambientale. Sicuramente l'ammontare di turisti in una certa area fornisce indicazioni sulla pressione ambientale: l'incremento di popolazione determinato dal flusso dei turisti in una certa area comporta senza dubbio problemi ambientali per il maggiore uso di risorse naturali. Per valutare però in maniera più precisa l'impatto del turismo sull'ambiente è necessario procedere ad un'analisi qualitativa e/o quantitativa, ovvero giungere alla definizione di indicatori di pressione ambientale, in modo da considerare tutte quelle attività umane legate al turismo che risultano dannose per l'ambiente. Gli indicatori ambientali in generale sono infatti un utile strumento per stimare l'entità di un impatto e così permettere l'applicazione di misure di mitigazione.

GLI INDICATORI DI IMPATTO DEL TURISMO

In attuazione del progetto "Indici di pressione" annunciato nella Comunicazione al Consiglio e al Parlamento europeo "Orientamenti per l'Unione Europea in materia di indicatori ambientali e di contabilità verde nazionale" [COM(94)

TAB. 6 - ARRIVI E PRESENZE DEI CLIENTI ITALIANI E STRANIERI NEGLI ESERCIZI RICETTIVI IN ITALIA ANNI 1989-1994

ANNI	MOVIMENTO DEI CLIENTI ESERCIZI ALBERGHIERI					
	ITALIANI		STRANIERI		TOTALE	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
1989	32876113	119161550	17682521	68139073	50558634	187300623
1990	33775318	125052671	17924420	66012130	51699738	191064801
1991	34275644	129864139	17060956	65842790	51336600	195706929
1992	34719253	129151800	17365849	63415459	52085102	192567259
1993	33613625	122271198	17919195	64574477	51532820	186845675
1994	34616377	124943061	21073713	76172592	55690090	201115653
	ESERCIZI COMPLEMENTARI					
1989	4175988	40471197	2902041	18748059	7078029	59219256
1990	4419163	42443458	2938545	18707780	7357708	61151238
1991	4583366	43324802	3180261	20892127	7763627	64216929
1992	4752711	44569101	3059133	20227108	7811844	64796209
1993	4895934	45912287	3106158	20856296	8002092	66768583
1994	5193824	48805209	3590157	24832097	8783981	73637306
	T O T A L E					
1989	37052101	159632747	20584562	86887132	57636663	246519879
1990	38194481	167496129	20862965	84719910	59057446	252216039
1991	38859010	173188941	20241217	86734917	59100227	259923858
1992	39471964	173720901	20424982	83642567	59896946	257363468
1993	38509559	168183485	21025353	85430773	59534912	253614258
1994	39810201	173748270	24663870	101004689	64474071	274752959

(4) Tale definizione corrisponde a quella fornita dall'Organizzazione per il Turismo mondiale (OMT). Se la durata dello spostamento è inferiore alle 24 ore si parla di escursionismo.

670 final, 21-12-94], Eurostat ha recentemente promosso sei progetti su indicatori di pressione settoriali (Sectoral Infrastructure Projects, SIP), strutturati in base ai cinque settori contemplati nel Quinto Programma d'Azione a favore dell'ambiente (energia, trasporti, industria, turismo, agricoltura) a cui si aggiunge il settore relativo alla gestione dei rifiuti.

L'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) è attualmente impegnato nel progetto SIP per il settore del turismo, progetto che mira sia alla costruzione di un set di indicatori di pressione ambientale per il turismo relativamente a dieci tematiche ambientali (5), sia alla definizione di metodologie per il calcolo di detti indicatori (6).

Data la notevole varietà di indicatori ambientali esistenti in letteratura, è stata definita una struttura teorica di riferimento per la classificazione degli indicatori al fine di sviluppare tale progetto. Dal punto di vista strettamente ambientale, il modello utilizzato è il modello Pressione-Stato-Risposta (PSR) dell'OCSE. Secondo lo schema PSR dell'OCSE si individuano tre diversi tipi di indicatori:

- indicatori di Pressione ambientale;
- indicatori di Stato;
- indicatori di Risposta.

Il primo gruppo di indicatori descrive le pressioni che le attività umane esercitano sull'ambiente, come ad esempio emissioni di sostanze inquinanti o infrastrutture che rappresentano un danno per l'ecosistema. Il secondo gruppo mette in relazione la qualità dell'ambiente e la qualità e quantità delle risorse naturali; mentre il terzo misura a quale livello la società sta rispondendo ai cambiamenti e ai problemi ambientali. Da tale struttura si evince che il modello PSR è basato su un nesso causale: le attività umane causano pressioni sull'ambiente, le pressioni modificano lo stato dell'ambiente e tali cambiamenti inducono delle attività di risposta nella società.

Il lavoro condotto ha portato alla individuazione di un set di indicatori di pressione per il settore turismo, tra cui alcuni indicatori di carattere generale, ovvero indicatori non direttamente attribuibili ad una determinata tematica ambientale. Tra questi ricordiamo: il numero di turisti per Km² oppure il rapporto tra numero di turisti e numero di residenti in una certa area. Senza dubbio, infatti, una prima indicazione circa la pressione turistica in una certa area di interesse turistico è fornita dal numero di turisti (o di presenze) per Km². Un indicatore che evidenzia l'impatto addizionale rispetto a quello abitualmente rappresentata dalla popolazione residente è il rapporto tra il flusso turistico e la popolazione residente in una certa area. La

considerazione del rapporto tra turisti e residenti non quantifica l'impatto sull'ambiente protratto nel tempo (cioè per la durata del soggiorno) dei turisti, quindi, si suggerisce di considerare le presenze. Ovvero considerare il rapporto:

$$\frac{N}{N_0} = \frac{\text{PRESENZE IN UNA CERTA AREA}}{\text{N. DI RESIDENTI DELL'AREA STESSA}} * (365 \text{ GG.} - K)$$

DOVE K = PERMANENZA MEDIA DELLA VACANZA DEI RESIDENTI

La rettifica posta al denominatore di tale rapporto consente inoltre di considerare l'impatto protratto nel tempo anche dei residenti.

In aggiunta a tali indicatori di carattere generale, è possibile considerare specifici indicatori che tengono conto di diverse pressioni sull'ambiente legate a diverse attività o fenomeni generati dal turismo.

Per la definizione di indicatori più specifici sono stati individuati tre grandi settori di interesse turistico:

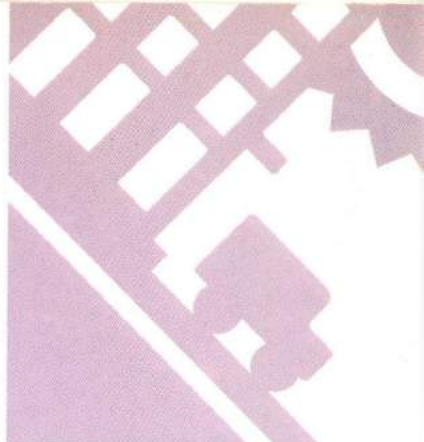
- i trasporti;
- l'attività ricettiva (in generale offerta turistica);
- attività ricreativa.

Per questi tre settori si considerano i processi di produzione e le attività di consumo dannose per l'ambiente.

Relativamente al primo settore, ad esempio si considerano le emissioni di sostanze inquinanti dovute all'incremento nel traffico su strade (attribuibili ai turisti) osservato in particolari periodi. Tali emissioni comportano diversi impatti negativi sull'ambiente a diverse scale, da quelle locali con fenomeni di inquinamento atmosferico a quelle planetarie con problemi di cambiamenti climatici. Ancora è necessario considerare i rifiuti emessi dal maggior numero di navi nelle stagioni turistiche, che causano inquinamento idrico. Le strade o linee ferroviarie presenti in aree turistiche montane o marine sono un esempio di pressioni ambientali che causano perdita di biodiversità.

Per quanto riguarda l'attività ricettiva, il numero di hotel e infrastrutture annesse (ristoranti, bar, ...) rappresentano pressioni ambientali in termini di uso del suolo, consumi energetici,

In aggiunta al trasporto e all'attività ricettiva, l'ultima fase che viene considerata è quella legata all'attività ricreativa vera e propria del turista. I turisti che gravitano in una certa area generano infatti impatti ambientali, dovuti all'incremento nel consumo delle diverse fonti di energia, nel consumo di acqua e nella produzione di rifiuti. Inoltre, tutte le attività negli spazi aperti come gite in montagna, in campagna, attività sportive (sci, golf, caccia, pesca,..) pos-



I FATTORI DI PRESSIONE

turismo

(5) In base al Quinto Programma d'Azione della CEE sull'ambiente per uno sviluppo durevole e sostenibile, sono stati individuate 10 tematiche ambientali per ognuna delle quali si propongono alcuni indicatori di pressione ambientale. I dieci problemi ambientali individuati sono: Cambiamento climatico, Deterioramento dello strato di ozono, Perdita di biodiversità, Esaurimento delle risorse, Dispersione di sostanze tossiche, Rifiuti, Inquinamento dell'aria, Ambiente marino e zone costiere, Inquinamento dell'acqua e risorse idriche, Problemi urbani, rumori, odori. Il progetto Eurostat "Indici di Pressione" si propone di definire indicatori di pressione in relazione alle 10 tematiche ambientali.

(6) Per il calcolo degli indicatori generali contenuti in tale paragrafo si è fatto riferimento, per quanto riguarda le statistiche sul turismo, alla media dei valori registrati negli anni 1993-1994 (Tab. 2). I dati sulla popolazione e sulla superficie territoriale sono quelli rilevati al censimento 1991.

sono causare danni all'ambiente.

Sulla base di queste considerazioni è possibile presentare una lista potenziale di indicatori di pressione del turismo sull'ambiente. Tra gli indicatori relativi al settore dei trasporti, ad esempio, consideriamo:

- le emissioni di inquinanti (CO_2 , CO , CH_4 , NM-VOC, NO_x , N_2O , SO_2 , particolati, piombo) dovute al trasporto turistico;
- il consumo di combustibili per motivi turistici;
- il numero di turisti per km rapportati al numero totale di passeggeri per km, per tipo di trasporto (oppure numero medio di km percorsi per turisti);
- la percentuale di area occupata da strade, ferrovie, porti e aeroporti;
- la superficie occupata dai porti turistici per kmq;
- il numero di auto, barche, yacht affittati dai turisti rapportato al totale mezzi affittati;
- i rifiuti emessi dal maggior numero di navi durante la stagione turistica;
- l'intensità del traffico stradale, aereo, ferroviario navale durante le stagioni turistiche rapportato all'intensità negli altri periodi dell'anno.

Per le pressioni esercitate dall'attività ricettiva dovrebbero essere considerati:

- le emissioni di inquinanti (CO_2 , CO , CH_4 , NM-VOC, NO_x , N_2O , SO_2 , particolati) dovute all'uso di energia nelle strutture alberghiere ed extralberghiere;
- la percentuale di area occupate da strutture ricettive in una certa area (con riferimento ad aree turistiche: montane, marine,...);
- il cambiamento di destinazione di uso del suolo (cambiamenti per scopi turistici: ad esempio impianti sciistici, campi da golf, spiagge private di alberghi, porti turistici,...).

Tra gli indicatori relativi all'attività ricreativa si evidenzia:

- il consumo di acqua attribuibile ai turisti rapportato al consumo totale di acqua;
- l'uso di energia per turismo;
- la produzione di rifiuti attribuibile ai turisti;
- il numero di visitatori per kmq nelle aree protette;
- il numero di strutture turistiche (parchi acquatici o strutture sportive - impianti sciistici, campi da golf, ...) per kmq;
- il numero di animali uccisi dai turisti rapportato al totale di animali uccisi per attività di caccia;
- la quantità di pesce (distinto per specie) pescato da turisti rapportata al totale di pesce pescato.

Tali indicatori possono essere definiti *indicatori potenziali* in quanto non sempre è possibile cal-

colarli. La difficoltà di quantificazione non nasce propriamente dalla disponibilità dei dati, ma da una impossibilità di attribuzione ai "turisti". In realtà, infatti il turismo è un fenomeno molto complesso che non può essere attribuito ad un ben preciso settore: esso rappresenta una domanda di beni e servizi provenienti da diversi settori. La sua caratteristica peculiare sta nel fatto che tale domanda proviene dai turisti invece che dai residenti. Il problema è principalmente quello di attribuire gli indicatori (eventualmente facilmente calcolabili in una visione globale) ai turisti. Ad esempio, le emissioni di inquinamenti atmosferici determinate dalle automobili possono essere quantificate, ma ci si domanda quale sia la quota parte di inquinamento attribuibile esclusivamente ai turisti. Tali statistiche non sono disponibili, se non come risultato di indagini mirate. In ogni caso comunque, la costruzione di un sistema di indicatori di pressione ambientale per il turismo dipende da un lato dalla considerazione di un set potenziale di indicatori che riesca a descrivere in maniera efficace l'impatto del turismo sull'ambiente (lato della domanda) e dall'altro dalla individuazione degli indicatori attualmente esistenti o dei dati di base per calcolarli (lato dell'offerta).

Nei successivi paragrafi si individuano alcuni indicatori con riferimento allo specifico urbano di Roma e dove possibile sulla base dei dati disponibili si presentano alcune quantificazioni.

QUANTIFICAZIONE DELL'IMPATTO SULL'AMBIENTE

Gli indicatori di pressione presentati come risultato del lavoro condotto presso l'Istat devono essere modificati con riferimento allo specifico urbano del comune di Roma. Non si considerano ovviamente tutti quegli indicatori che hanno un riferimento specifico all'inquinamento del mare (quale il rifiuto emesso in mare dalle navi turistiche o il numero di yacht affittati) o alla fauna acquatica (la quantità di pesce pescato da turisti, che invece rappresenta un grave problema ambientale per i paesi scandinavi, ad esempio).

Gli indicatori presentati a livello generale possono essere considerati anche per il comune di Roma, ma gli altri specifici risultano:

Indicatori relativi ai trasporti:

- emissioni di inquinanti (CO_2 , CO , CH_4 , NM-VOC, NO_x , N_2O , SO_2 , particolati, piombo) dovute al trasporto turistico;

- consumo di combustibili per motivi turistici;
- turisti per km rapportati al numero totale di passeggeri per km, per tipo di trasporto (oppure numero medio di km percorsi per turisti);
- percentuale di area occupata da strade e ferrovie;
- numero di auto affittate dai turisti rapportato al totale mezzi affittati.

Indicatori relativi all'attività ricettiva:

- emissioni di inquinanti (CO₂, CO, CH₄, NM-VOC, NO_x, N₂O, SO₂, particolati) dovute all'uso di energia nelle strutture alberghiere ed extralberghiere;
- percentuale di area occupate da strutture ricettive;
- cambiamento di destinazione di uso del suolo.

Indicatori relativi all'attività ricreativa:

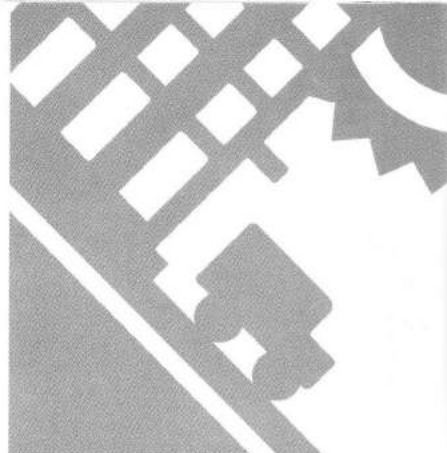
- consumo di acqua attribuibile ai turisti rapportato al consumo totale di acqua;
- uso di energia per turismo (per fonte di energia);
- produzione di rifiuti attribuibile ai turisti;
- numero di visitatori per kmq nelle ville storiche;
- numero di strutture turistiche per kmq.

Tra gli indicatori a carattere generale, particolarmente interessante dal punto di vista ambientale risulta il rapporto tra il numero dei turisti arrivati a Roma e la superficie territoriale della città che evidenzia un carico di turisti per kmq pari a circa 4250 unità. Tale dato se confrontato con la densità turistica per kmq sul territorio

nazionale (pari a 206) evidenzia come la capitale sia un importante polo di attrazione turistica. Questo indicatore generale può inoltre essere confrontato con il carico umano per kmq a cui la città è costantemente soggetta; consideriamo cioè il rapporto tra la popolazione residente e la superficie territoriale. Il risultato di tale indicatore (pari a 2126) evidenzia un incremento del 100% da una situazione di normalità (popolazione residente) ad una straordinaria, determinata dal turismo.

Stesse considerazioni possono essere fatte se consideriamo il rapporto tra il numero dei turisti e la popolazione residente, pari a 2, ovvero nel corso di un anno si ha un arrivo di turisti pari al doppio della popolazione residente con un evidente raddoppio di consumo di risorse naturali (se ipotizziamo un comportamento simile per i turisti e i residenti).

Per quanto riguarda un indicatore specifico quale la produzione di rifiuti attribuibile ai turisti, la Lega per l'Ambiente Lazio ha condotto una ricerca per prevedere la produzione di rifiuti che l'evento Giubileo causerà. In tale ricerca si è stimata una produzione di rifiuti connessa a diverse cause, tra cui i rifiuti prodotti per il ciclo alimentare, rifiuti normalmente prodotti nell'ambito dell'attività turistica (imballi di acquisti, prodotti di ristoro, materiale informativo) e rifiuti generati da grandi eventi (manifestazioni sportive, teatrali). Tale stima quantifica la produzione giornaliera di rifiuti per turista pari a 900-1050 grammi, che moltiplicata per le presenze turistiche (7) comporta una produzione di rifiuti annua compresa tra 12.335 e 14390 tonnellate. La produzione di rifiuti della città di Roma, con una popolazione presente di circa 2,8 milioni di abitan-



I FATTORI DI PRESSIONE

turismo

TAB. 7 - MOVIMENTO DEI CLIENTI NEGLI ESERCIZI ALBERGHIERI ED EXTRALBERGHIERI NEL COMUNE DI ROMA NEGLI ANNI 1993 E 1994

ANNI	MOVIMENTO DEI CLIENTI					
	ESERCIZI ALBERGHIERI					
	ITALIANI		STRANIERI		TOTALE	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
1993	2335943	4717618	2796127	7587146	5132070	12304764
1994	2349551	5065545	3090529	8687843	5440080	13753388
Media	2342747	4891582	2943328	8137495	5286075	13029076
ESERCIZI COMPLEMENTARI						
1993	56259	243793	137613	487453	193872	731246
1994	58262	230331	120735	390264	178997	620595
Media	57260,5	237062	129174	438858,5	186434,5	675920,5
TOTALE						
1993	2392202	4961411	2933740	8074599	5325942	13036010
1994	2407813	5295876	3211264	9078107	5619077	14373983
Media	2400008	5128644	3072502	8576353	5472510	13704996,5

(7) Si considera la media delle presenze turistiche nel comune di Roma per gli anni 1993-1994.

ti, raggiunge 1.350.000 tonnellate, quindi la presenza turistica comporta una produzione addizionale di rifiuti di circa l'1%.

**LA CONCENTRAZIONE
TERRITORIALE DELLE STRUTTURE
ALBERGHIERE**

Per verificare l'impatto della funzione turistica sull'assetto urbano si ritiene opportuno circoscrivere i luoghi privilegiati di afflusso dei visitatori, nell'ipotesi che tale funzione non investa uniformemente la città e le sue strutture, ma tenda a consumarsi in ambiti e settori limitati, caratterizzati dalla presenza di fattori di attrazione inerenti sia l'offerta di strutture ricettive che gli elementi di maggiore interesse turistico-ricreativo in senso stretto: il patrimonio storico

culturale, le principali sedi di culto, le strutture che ospitano gli eventi sportivi e culturali, il litorale e le aree di particolare interesse paesaggistico, le ville storiche.

Per quanto riguarda le strutture alberghiere in senso stretto è possibile affermare che la concentrazione, rappresentata dalla capacità ricettiva (numero dei letti) di ciascuna circoscrizione amministrativa in percentuale rispetto al totale e di posti letti disponibili, è massima nel Centro storico. Nella prima circoscrizione risulta localizzato il 67,4% del totale degli alberghi ed il 53% di quello dei letti; questa rarefazione centripeta dell'offerta è enfatizzata dall'estrema polverizzazione nel resto del territorio comunale delle strutture: solo nella 16° e 17° circoscrizione si apprezza l'esistenza di capacità di una certa consistenza (rispettivamente il 7,2 ed il 7,8) (Tab. 8).

TAB. 8 - DISTRIBUZIONE DEGLI ESERCIZI ALBERGHIERI DI ROMA PER CIRCOSCRIZIONE. ANNO 1996

CIRCOSCRIZIONE	NUMERO ESERCIZI	NUMERO CAMERE	NUMERO LETTI	DENSITÀ ALBERGHIERA AL KMQ	DENSITÀ CAMERE AL KMQ	DENSITÀ LETTI AL KMQ
Circoscrizione I	476	17208	30431	33,44	1208,94	2137,91
Circoscrizione II	41	2419	4351	3,01	177,35	318,99
Circoscrizione III	23	729	1290	4,33	137,34	243,03
Circoscrizione IV	13	369	645	0,13	3,77	6,58
Circoscrizione V	4	218	404	0,08	4,40	8,15
Circoscrizione VI	1	22	34	0,13	2,90	4,48
Circoscrizione VII	4	162	293	0,21	8,35	15,09
Circoscrizione VIII	4	72	160	0,04	0,63	1,41
Circoscrizione IX	2	63	103	0,24	7,68	12,56
Circoscrizione X	4	174	324	0,11	4,65	8,66
Circoscrizione XI	3	129	249	0,06	2,73	5,26
Circoscrizione XII	22	1863	3169	0,12	10,14	17,25
Circoscrizione XIII	14	866	1614	0,09	5,79	10,79
Circoscrizione XV	4	431	752	0,06	6,03	10,51
Circoscrizione XVI	10	1343	2584	0,14	18,48	35,55
Circoscrizione XVII	47	2233	4102	8,08	383,74	704,93
Circoscrizione XVIII	18	2345	4443	0,27	35,01	66,34
Circoscrizione XIX	5	625	1272	0,04	4,68	9,52
Circoscrizione XX	11	556	1057	0,06	2,97	5,65
Totale Roma	706	31827	57277	0,55	24,76	44,56

FONTE: EBT ROMA

**TAB. 9 - MOVIMENTO DEI CLIENTI NEGLI ESERCIZI ALBERGHIERI ED EXTRALBERGHIERI
NEL COMUNE DI ROMA NEL 1993**

MOVIMENTO DEI CLIENTI

MESI	ESERCIZI ALBERGHIERI					
	ITALIANI		STRANIERI		TOTALE	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Gennaio	154511	296039	126930	333319	281441	629358
Febbraio	176674	314326	146826	378029	323500	692355
Marzo	237244	457737	214612	575175	451856	1032912
Aprile	194409	433554	260091	743519	454500	1177073
Maggio	210443	432033	273981	745950	484424	1177983
Giugno	174327	365040	252727	659724	427054	1024764
Luglio	150883	426865	269611	704503	420494	1131368
Agosto	103658	221137	263813	672471	367471	893608
Settembre	215435	393759	300931	791392	516366	1185151
Ottobre	239572	457468	297187	849508	536759	1306976
Novembre	239394	459830	194708	566990	434102	1026820
Dicembre	239393	459830	194710	566566	434103	1026396
Totale	2335943	4717618	2796127	7587146	5132070	12304764

MESI	ESERCIZI COMPLEMENTARI					
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Gennaio	3293	11068	2601	6056	5894	17124
Febbraio	3243	9917	3065	7889	6308	17806
Marzo	4175	11561	5303	16980	9478	28541
Aprile	3872	13919	13606	49245	17478	63164
Maggio	5571	18823	11274	37434	16845	56257
Giugno	8443	40930	10100	32157	18543	73087
Luglio	8833	97845	14191	52856	23024	150701
Agosto	10161	25850	31018	114046	41179	139896
Settembre	4412	8161	21698	85716	26110	93877
Ottobre	1050	1583	15737	53368	16787	54951
Novembre	1603	2068	4511	15855	6114	17923
Dicembre	1603	2068	4509	15851	6112	17919
Totale	56259	243793	137613	487453	193872	731246

MESI	TOTALE					
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Gennaio	157804	307107	129531	339375	287335	646482
Febbraio	179917	324243	149891	385918	329808	710161
Marzo	241419	469298	219915	592155	461334	1061453
Aprile	198281	447473	273697	792764	471978	1240237
Maggio	216014	450856	285255	783384	501269	1234240
Giugno	182770	405970	262827	691881	445597	1097851
Luglio	159716	524710	283802	757359	443518	1282069
Agosto	113819	246987	294831	786517	408650	1033504
Settembre	219847	401920	322629	877108	542476	1279028
Ottobre	240622	459051	312924	902876	553546	1361927
Novembre	240997	461898	199219	582845	440216	1044743
Dicembre	240996	461898	199219	582417	440215	1044315
Totale	2392202	4961411	2933740	8074599	5325942	13036010

**TAB. 10 - MOVIMENTO DEI CLIENTI NEGLI ESERCIZI ALBERGHIERI ED EXTRALBERGHIERI
NEL COMUNE DI ROMA NEL 1994**

MESI	MOVIMENTO DEI CLIENTI					
	ITALIANI		STRANIERI		TOTALE	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Gennaio	169511	330923	128679	379378	298190	710301
Febbraio	171601	348399	160224	440162	331825	788561
Marzo	232798	514891	246511	705435	479309	1220326
Aprile	243206	546312	282649	880024	525855	1426336
Maggio	210483	435559	315660	873896	526143	1309455
Giugno	200206	421471	292571	771697	492777	1193168
Luglio	169844	428981	299973	775946	469817	1204927
Agosto	110202	265701	268747	719261	378949	984962
Settembre	204491	427459	356808	977322	561299	1404781
Ottobre	216626	469462	355802	1082283	572428	1551745
Novembre	208782	458456	218028	636489	426810	1094945
Dicembre	211801	417931	164877	445950	376678	863881
Totale	2349551	5065545	3090529	8687843	5440080	13753388

MESI	ESERCIZI COMPLEMENTARI					
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Gennaio	4055	38027	3994	11391	8049	49418
Febbraio	3642	12070	3942	10672	7584	22742
Marzo	5068	24665	8695	27384	13763	52049
Aprile	6688	25040	10519	41403	17207	66443
Maggio	4587	19425	13716	48517	18303	67942
Giugno	4720	23299	12998	40727	17718	64026
Luglio	4029	13960	17012	54177	21041	68137
Agosto	4569	15157	15865	49800	20434	64957
Settembre	5184	14009	13773	48274	18957	62283
Ottobre	6491	15957	11421	35829	17912	51786
Novembre	4472	13088	5200	13865	9672	26953
Dicembre	4757	15634	3600	8225	8357	23859
Totale	58262	230331	120735	390264	178997	620595

MESI	TOTALE					
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
Gennaio	173566	368950	132673	390769	306239	759719
Febbraio	175243	360469	164166	450834	339409	811303
Marzo	237866	539556	255206	732819	493072	1272375
Aprile	249894	571352	293168	921427	543062	1492779
Maggio	215070	454984	329376	922413	544446	1377397
Giugno	204926	444770	305569	812424	510495	1257194
Luglio	173873	442941	316985	830123	490858	1273064
Agosto	114771	280858	284612	769061	399383	1049919
Settembre	209675	441468	370581	1025596	580256	1467064
Ottobre	223117	485419	367223	1118112	590340	1603531
Novembre	213254	471544	223228	650354	436482	1121898
Dicembre	216558	433565	168477	454175	385035	887740
Totale	2407813	5295876	3211264	9078107	5619077	14373983

I CITTADINI



i cittadini e l'ambiente

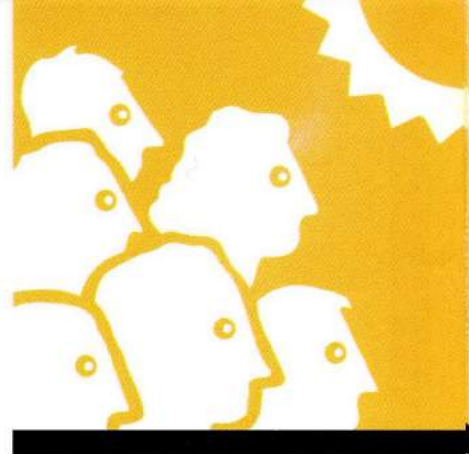
INFORMAZIONE

Dal 1994 il Comune di Roma ha creato apposite strutture di comunicazione per promuovere il diritto dei cittadini ad essere adeguatamente informati sulle attività dell'Amministrazione.

In particolare attraverso l'Ufficio Comunicazione cura lo sviluppo di campagne pubblicitarie su argomenti connessi con l'azione dell'Amministrazione Comunale con l'utilizzo anche di tecnologie multimediali (cd-rom, ipertesti, floppy disk) e informa, attraverso cartelli posti direttamente sui cantieri o tramite la spedizione di mailing ai cittadini interessati, sui tempi e gli obiettivi dei lavori in corso in città. Gestisce, inoltre, 600 pagine di televideo in onda su Rai 3 (reperimento informazioni, redazione e messa in onda) tra cui alcune pagine sui temi ambientali e svolge una funzione di ascolto dell'opinione dei cittadini romani attraverso l'attività di monitoraggio.

Gli Uffici Relazioni con il Pubblico (URP), realizzati nei diversi settori dell'Amministrazione con caratteristiche di specificità e modalità di dialogo con il cittadino in base alle esigenze del settore, hanno una funzione di supporto e informazione al cittadino attraverso appositi sportelli o attraverso il telefono. In particolare l'URP istituita presso il Dipartimento Ambiente, raccoglie le richieste di informazione sulla vastissima tematica ambientale, dalle competenze sulle aree fluviali ai problemi della derattizzazione, dalle notizie sulla qualità dell'aria alle modalità di smaltimento dei rifiuti.

L'attività degli uffici di comunicazione e rapporto con il pubblico hanno sviluppato alcuni temi di grande interesse per il miglioramento della qualità dell'ambiente a Roma come le campagne del "Bollino blu", sul risparmio energetico, contro il vandalismo nei parchi urbani, sulla pianificazione della città futura con "Il piano delle certezze", sulla conoscenza del verde di Roma.



i cittadini e l'ambiente

INFORMAZIONE ALLA POPOLAZIONE E DIFFUSIONE DEI DATI SULLA QUALITÀ DELL'ARIA

I dati della qualità dell'aria di Roma e le determinazioni conseguenti dell'amministrazione comunale sono diffusi in varie forme ma il loro recepimento è ancora limitato alle sole situazioni di emergenza da cui scaturiscono i provvedimenti restrittivi. A questo scopo è stata presa in considerazione la possibilità di una permanente informazione sull'evoluzione del fenomeno e sulla conoscenza dei rapporti inquinante/effetti sulla salute attraverso la diffusione di opuscoli e bollettini periodici a larghissima diffusione.

Attualmente i dati numerici sono riportati da alcuni quotidiani e in modo sistematico nelle pagine 528 e 618 del Televideo di RAI 3, unitamente ad una valutazione convenzionale delle singole stazioni e a quella complessiva dell'area urbana con le aggettivazioni BUONA, ACCETTABILE, SCADENTE, NON ACCETTABILE, cui corrispondono i colori AZZURRO, VERDE, GIALLO e ROSSO.

L'informazione generale sull'inquinamento dell'aria e sull'evoluzione dei fenomeni, ivi compresi i provvedimenti restrittivi o la loro revoca, accanto a messaggi promozionali per l'incentivazione all'uso del mezzo pubblico ed a notizie riguardanti le azioni dell'amministrazione comunale nel settore, potrebbe in futuro trovare spazio su tabelloni o monitor da installare nei principali luoghi di accesso e di incontro nella città. Al cittadino vengono fornite informazioni, sia in ordine alle rilevazioni sullo stato dell'ambiente, che ai propri diritti nel campo della tutela ambientale ed alle modalità attraverso le quali tali diritti possono essere fatti valere.

A tal fine vengono svolte le attività di seguito descritte:

- comunicazione quotidiana dei dati di qualità dell'aria attraverso i mezzi di informazione nonché mediante televideo su RAI 3;
- aggiornamento delle informazioni sulla qualità dell'aria anche più volte nella medesima giornata in caso di superamento dei limiti di legge;
- rilascio, su richiesta di singoli cittadini, di informazioni sulla normativa di riferimento e sulla evoluzione dell'inquinamento atmosferico anche mediante elaborazioni personalizzate;
- redazione di opuscoli informativi;
- ricezione ed istruttoria di segnalazioni ed esposti inviati dalla cittadinanza;
- informazioni telefoniche dirette e attraverso la predisposizione di messaggi preregistrati, ai numeri telefonici 5757671, 5757672, 57902239;
- partecipazione degli operatori alle riunioni di numerose commissioni di studio e gruppi di lavoro istituiti a vario titolo.

ROMA È GIÀ
CRESCIUTA.
ADESSO
CRESCIAMO NOI.



Il Piano della Certezza
T.F. 28/00000/00000

Campagna di
pubblicazione dei
contenuti del
"Piano delle Certezze",
variante al Piano
Regolatore Generale

EDUCAZIONE AMBIENTALE

Il Comune di Roma, riconosce nel suo Statuto il ruolo svolto dalla diffusa rete di associazioni e cooperative che operano nel campo della educazione e salvaguardia ambientale del territorio. Considerando che la conoscenza dell'ambiente e l'educazione ambientale costituiscono un importante investimento che incide sulla qualità dell'ambiente e della vita dei cittadini, ogni anno, attraverso un bando pubblico, le associazioni, gli enti, le società cooperative senza fini di lucro vengono invitati a presentare progetti o iniziative finalizzate all'educazione e tutela dell'ambiente. Ai progetti selezionati vengono concessi contributi fino al 50% del costo dell'iniziativa proposta (Tab.1).

IL VOLONTARIATO AMBIENTALE

In questi ultimi anni la partecipazione al processo gestionale nel campo ambientale ha assunto un rilievo determinante, in modo particolare nelle aree metropolitane dove si pone con urgenza la necessità di tutelare in senso attivo sviluppando le attività di prevenzione per aree che pur di grande interesse naturalistico, risultano

fortemente compromesse dall'antropizzazione, da abusi ed usi impropri. Per evitare dunque il depauperamento di consistenti risorse ambientali occorre mettere in atto nuovi strumenti, individuando le forme di tutela "attiva" che prevedono il diretto coinvolgimento dei cittadini che, con il loro comportamento e le loro attività sono diventati elementi attori determinanti nel processo di tutela e gestione dell'ambiente.

Alcune leggi, sia a livello nazionale (Legge 266/91 "Legge quadro sul volontariato"), sia a livello regionale (Legge Regionale 29/93 "Disciplina dell'Attività di Volontariato nella Regione Lazio") hanno individuato nell'impiego degli operatori volontari uno strumento importante per affrontare aspetti di protezione civile e di tutela ambientale.

Inoltre l'art. 7 dello Statuto del Comune di Roma prevede che le Associazioni di Volontariato possono collaborare alle attività e ai servizi pubblici comunali secondo indirizzi determinati dal Comune in campi che vanno dalla prevenzione antincendio, alla tutela della fauna e della flora, al controllo di attività di discarica e di edilizia e di pubblicità non autorizzata. Gli ambiti di operatività sono quelli relativi ai territori delle aree protette già istituite e quelle delle aree protette individuate dalla recente Legge Regionale.

Nel marzo 1994 è stato istituito uno specifico capitolo di bilancio ed è stato attivato presso il



Immagini dall'opuscolo "La terra è nelle tue mani" realizzata dall'associazione "Fare Verde".

Tab. 1 - ASSOCIAZIONI CHE HANNO OTTENUTO CONTRIBUTI NEGLI ANNI 95/96

ASSOCIAZIONI	PROGETTO
COMITATO PER IL PARCO DELLA CAFFARELLA	Tutela e valorizzazione del Parco della Caffarella
PA.GINE ROSA	Progetto Educativo ambientale per le classi elementari in V Circ.ne
FARE VERDE	La terra è nelle tue mani
ACCADEMIA DEGLI INCOLTI	Parchi Romani
ASSOCIAZIONE OIKOS	Forestazione delle aree agricole marginali delle periferie
COOPERATIVA BES	Alla riscoperta del verde urbano prima del recente sviluppo urbanistico
COOPERATIVA PARSEC FLOR	Palme: Censimento e mappature palme in IV Circostrizione
ASSOCIAZIONE TELEFONO VERDE	Formazione e volontariato
ASSOCIAZIONE A.N.T.A.	Raccolta e riutilizzo degli olii vegetali esausti
ASSOCIAZIONE HUMUS	Progetto didattico-divulgativo sul Parco della Caffarella
L.I.P.U. SEZIONE ROMANA	Progetto tinniculus
ASSOCIAZIONE DODO	Fiuta il Rifiuto
ASSOCIAZIONE "IL PINETO"	Ricerca e informazione: il Pineto a tutela dell'ambiente
COOPERATIVA FPM	Roma al naturale
COOPERATIVA PANGEA	Cinque passi nel verde
VERDI AMBIENTE E SOCIETÀ	Notte delle stelle
COOPERATIVA LA MONTAGNA	In nave a spasso per Roma
PA.GINE ROSA	Ecologia - Ambiente - Territorio
SOCIETÀ COOPERATIVA S.O.V.I.E.T.	Convegno internazionale C'è ambiente e ambiente
WWF DELEGAZIONE LAZIO	Il Parco di Decima - Malafede
COOPERATIVA BLOND	Carta del comprensorio di Martignano
ASSOCIAZIONE SPAZIO AUTOGESTITO	Un'alternativa ecologica - Compost di quartiere

Dipartimento X Politiche della Qualità Ambientale - Unità Organizzativa Area Risorsa Suolo e Tutela Ambiente, il Servizio per il Volontariato ambientale, con tali finalità.

Presso l'Ufficio i cittadini e le Associazioni possono trovare informazioni sulle iniziative promosse dall'Amministrazione Comunale sulla tutela dell'ambiente, i nominativi delle principali Associazioni operanti nel territorio, l'elenco delle Associazioni iscritte all'Albo Regionale, materiale informativo sui parchi e le aree protette.

ADOTTIAMO UN PARCO

Si tratta di un provvedimento innovativo che regolamenta, con uno specifico schema di convenzione-tipo, le modalità di collaborazione tra le Associazioni di Volontariato e l'Amministrazione Comunale nel campo della tutela dei grandi comprensori naturalistici che risultano oggi compromessi dall'antropizzazione, da crescenti fenomeni di degrado determinati da abusi e usi impropri (discariche abusive, inquinamento dei fossi, attività estrattive). Da tale innovativo rapporto ne consegue il rafforzamento del coinvolgimento delle Associazioni di Volontariato e il contenimento delle spese necessarie per la gestione di tali comprensori.

Possono partecipare all'iniziativa le Associazioni di Volontariato iscritte da almeno 12 mesi al Re-

gistro Regionale Sezione III Ambiente e Natura (Albo istituito presso la Giunta Regionale - Servizio Rapporti Sociali).

Dopo un'attenta valutazione dei progetti, vengono stipulate, con le Associazioni ritenute idonee, convenzioni della durata di un anno (Tab.2). Gli operatori volontari, cui è attribuita dal Sindaco la qualifica di incaricati di pubblico servizio, forniti di un personale tesserino di riconoscimento, procedono alla registrazione, su un apposito verbale, di abusi o situazioni di rischio riscontrati nell'area assegnata nei seguenti ambiti di attività: prevenzione antincendio, tutela della fauna e della flora, discariche di rifiuti, attività edilizie e pubblicitarie non autorizzate, risorse idriche, beni storici archeologici, circolazione fuoristrada di automezzi.

La Unità Organizzativa Area Risorsa Suolo e Tutela Ambiente, inoltra le segnalazioni alle autorità istituzionali preposte alla tutela che provvedono a prevenire e/o perseguire gli abusi e gli stati di degrado denunciati.

Il Comune di Roma sostiene gli oneri per l'Assicurazione degli operatori impegnati nel servizio di vigilanza, i rimborsi di eventuali spese relative al servizio prestato e fornisce alle Associazioni materiali informativi utili all'attività.

Attualmente sono coinvolti nelle attività di prevenzione del degrado ambientale coordinate dalla U. O. Area Risorsa Suolo e Tutela Ambien-



i cittadini e l'ambiente

ROMA E GIÀ CRESCIUTA. ADESSO CRESCIAMO NOI.



Tab. 2 - VOLONTARIATO AMBIENTALE: CONVENZIONI IN CORSO

AREA PROTETTA	SUPERFICIE (ha)	ASSOCIAZIONE	NUMERO OPERATORI
Parco di Veio		Associazione Italiana Protezionistica ed Ecologica	
Parco della Marcigliana	4.400	Federazione Volontari Radio Soccorso	20
Parco Regionale Urbano di Aguzzano	51	Legambiente Lazio	12
Riserva Naturale Statale Litorale Romano	8.400	WWF Delegazione Lazio	25
Parco dell'Insugherata	500	Club Romano Fuoristrada	8
Parco di Decima-Malafede	6.300	WWF Delegazione Lazio	20
Valle dell'Aniene	5.500	Fare Verde	9

Campagna per la pubblicizzazione dei contenuti del "Piano delle Certezze"

te n. 119 operatori che svolgono attività di vigilanza e di informazione alla cittadinanza su una superficie territoriale di 31651 ettari.

PRINCIPALI INIZIATIVE REALIZZATE NEL CAMPO DELLA DIVULGAZIONE AMBIENTALE DIRETTAMENTE DALL'AMMINISTRAZIONE O IN COLLABORAZIONE CON LE ASSOCIAZIONI (1995/97)

“VIDEIAMO UN PARCO”

Concorso per la produzione di videotape nei parchi del Pineto e di Aguzzano riservato alle prime classi delle scuole medie della città di Roma.

“MANIFESTAZIONE BOSCO PULITO”

Iniziativa, realizzata nel Parco Regionale Urbano del Pineto, connessa alla convenzione in atto tra il Comune di Roma e il WWF Delegazione Lazio.

Progetto didattico-divulgativo promosso dal WWF sull'utilizzo di alberi diversi dall'abete.

“REGALA UN ALBERO ALLA TUA CITTÀ”

Riedizione dell'iniziativa “Alberi per Roma nel sacco della Befana”.

“AL PARCO”

Organizzazione di visite guidate nei parchi del Pineto, di Veio e della Marcigliana in collaborazione con il C.T.S. e le associazioni WWF, Legambiente, Associazione Italiana Protezionistica Ecologica, Federazione Volontari Radio Soccorso.

“GUIDA AI PARCHI DI ROMA”

Collana di mappe pieghevoli sui parchi nel Comune di Roma.

I pieghevoli sul Parco Regionale Urbano di Aguzzano, Parco Regionale Urbano del Pineto, Parco Regionale Suburbano dell'Appia Antica, Parco della Marcigliana, Parco di Decima Malafede e la Riserva Statale Naturale Litorale Romano sono stati realizzati in collaborazione con le associazioni convenzionate. Le guide contengono notizie sui punti di particolare interesse, sugli aspetti storico-urbanistici, sugli aspetti botanici e faunistici e le informazioni per l'uso e la gestione di tali aree.

“A PIEDI NEL PARCO”

Appia Antica, la regina delle isole pedonali. Un'iniziativa che prevede nei giorni festivi la pedonalizzazione dell'Appia Antica con lo svolgimento nell'area di eventi culturali e ricreativi.



La Carta del Verde di Roma

LA PROTEZIONE CIVILE

La Legge n. 225 del 24/2/92 istitutiva del Servizio nazionale di Protezione Civile pone le basi per un concetto di protezione civile inteso come conoscenza del territorio, prevenzione e programmazione, pianificazione, gestione delle emergenze e informazione alla popolazione.

Le competenze riguardanti le procedure operative sono ripartite tra Stato, Regioni e Province e Comuni.

La Legge ha tra i suoi obiettivi la valorizzazione dei comuni, quali enti competenti a fornire servizi e assistenza di soccorso e del ruolo del Sindaco nella gestione dell'emergenza, nell'individuazione e nella programmazione degli interventi di protezione civile nonché nell'informazione alla popolazione in relazione ai rischi esistenti sul territorio e alle misure di sicurezza e le norme di comportamento.

Inoltre valorizza il ruolo del volontariato come fondamentale strumento di supporto alle attività a seguito di una catastrofe.

Presso il Dipartimento IX Sicurezza la U.O. Protezione Civile coordina le attività delegate ai Comuni dalla Legge 225/90 elaborando i piani relativi alla emergenza neve, eventi idraulici (piano fiumi Tevere Aniene, piano Piovra), emergenze metropolitane per la sicurezza, prevenzione antincendio.

Ai sensi dell'art. 7 della Legge 47/75 “Norme integrative per la difesa dei boschi dagli incendi” che attribuisce alle autorità locali compiti di avvistamento e spegnimento degli incendi boschivi, ogni anno, nel periodo che va dal 1° giugno al 30 ottobre, la U.O. Protezione Civile, in collaborazione degli Uffici (Area Gestione Verde Urbano, Area Risorsa Suolo e Tutela Ambiente, Corpo di Polizia Municipale, A.M.A., Ripartizione XI, Associazioni di Volontariato) e delle strutture competenti (Corpo Nazionale Vigili del Fuoco e Corpo Forestale dello Stato) coordina il Piano di intervento antincendio elaborando un disciplinare di pronto intervento.

Inoltre, ai sensi della Legge 428/93, recante disposizioni urgenti per fronteggiare il rischio di incendi in aree protette, il Sindaco provvede ogni anno, alla elaborazione di una planimetria sulle aree di pregio naturalistico e paesaggistico interessate dal fuoco. In tali aree non saranno consentite destinazioni d'uso diverse da quelle in atto prima dell'incendio per almeno dieci anni.

"UN PARCO PER AMICO"

Visite guidate nei parchi per una settimana, con programmi a cura delle Associazioni e Comitati direttamente operanti su tali aree.

AMBIENTE E PARTECIPAZIONE

Il cittadino è ormai attore protagonista nel processo di tutela delle risorse ambientali e dello sviluppo sostenibile. L'importanza di questo ruolo è stato già sottolineato nel campo del volontariato ambientale. Ma l'azione dei cittadini è rilevante nella stessa costruzione della nuova città e nel miglioramento di quella esistente, con una vera forma di partecipazione diretta al disegno della città.

Fondamentale per lo svolgimento di questa funzione di partecipazione è la creazione dei "luoghi" di scambio di informazioni ove questo processo partecipativo possa avvenire.

I LABORATORI DI QUARTIERE

Dal 1995 l'Amministrazione Comunale si è fatta promotrice e attuatrice di strutture di base per la partecipazione dei cittadini, i laboratori di quartiere, strutture già attive e in formazione presso altre città italiane come Bologna e Milano.

Nel 1996 sono stati attivati sei laboratori di quartiere tra i quali Esquilino, Casilino, Pietralata, Tor della Monaca e Piana del Sole, mentre altri dodici verranno istituiti nel prossimo anno.

Centrali i temi sull'ambiente, sia per quanto riguarda l'ambito del risanamento igienico-sanitario che per quello della riqualificazione ur-

bana (aree verdi, arredo). In particolare nel caso di Piana del Sole, quartiere della periferia ovest, completamente "inserito" nell'area della Riserva del Litorale Romano, è stato affrontato il tema delle soluzioni di fitodepurazione per il risanamento igienico-sanitario, in alternativa alla realizzazione del tradizionale sistema di depurazione.

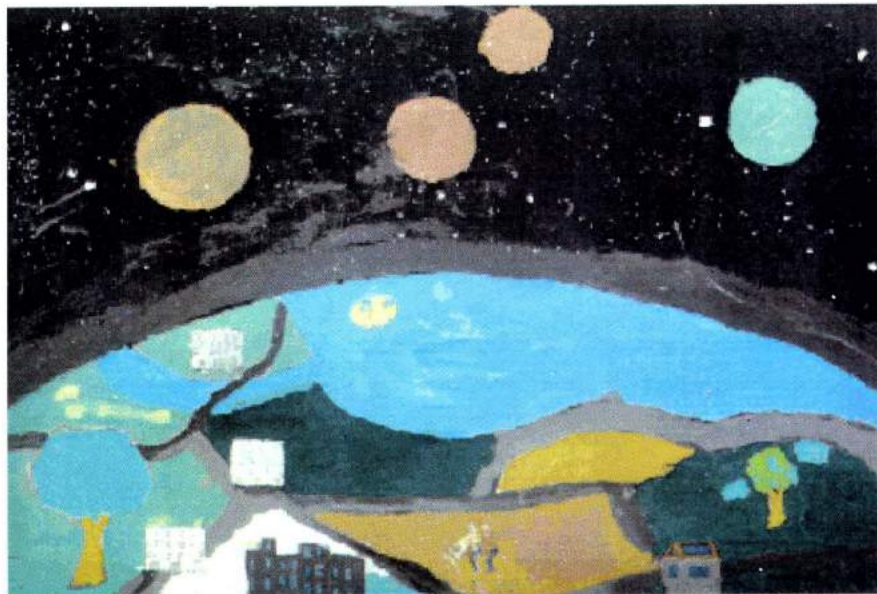
ROMA ON LINE

Dal 1996 è stato attivato il servizio Roma on line, sito del Comune di Roma su Internet, all'interno del quale, oltre ad una serie di informazioni e servizi telematici al cittadino, sono presenti spazi gestiti da associazioni per progetti specifici e spazi di dibattito, le "Newsgroup", su una molteplicità di temi di interesse cittadino. L'accesso a questi "luoghi" virtuali è libero per ogni cittadino e associazione che voglia presentare progetti o sottoporre problemi alla discussione tra cittadini, amministrazione e associazioni

Nello spazio dei progetti specifici particolarmente interessanti sono due "siti" relativi al Parco della Caffarella, e ad un progetto di monitoraggio ambientale del Tevere, realizzato da un gruppo di scuole, coordinate da associazioni culturali.

Nell'ambito dello spazio delle *Newsgroup* è stato attivato uno spazio sui problemi ambientali della città, che, dai primi mesi del 1996, raccoglie domande, suggerimenti e proteste di cittadini e associazioni, con la partecipazione di alcuni uffici dell'Amministrazione interessati (Servizio Giardini, Ufficio Risorsa Tutela Suolo e Ambiente, V Commissione Consiliare).

i cittadini e l'ambiente



Le illustrazioni che seguono sono tratte dal lavoro svolto dagli alunni e dagli insegnanti del 73° Circolo didattico con l'Associazione "Pa.Gine Rosa"

"...Ci sono pianeti più grandi della Terra che non possiamo vedere.
Lì, gli uomini non arriveranno.
La natura è così grande, è enorme. L'uomo ne fa parte.
L'uomo è una piccolissima parte".

Chiudiamo questo capitolo e questa relazione con alcuni di questi messaggi, a volte informativi, a volte provocatori, ma sempre costruttivi che confermano la validità di questi nuovi spazi di partecipazione:

ROMA ON LINE - NEWSGROUP AMBIENTE

- Entrerà in vigore nel prossimo mese di settembre il decreto interministeriale sanità-ambiente sui livelli acustici tollerabili nei locali da ballo.
- Sono previsti un massimo di 103 decibel per tali locali, e quindi anche per le discoteche, con una media di 95 decibel nell'intero orario di apertura del locale.
- Alla seconda violazione, uno speciale apparecchio stacca la corrente degli speaker e la musica si ferma.
- Finalmente è stata messa la parola fine alla barbie di "decibel selvaggio": si spera, almeno.
- È auspicabile che anche negli elettrodomestici come impianti hi-fi, televisori e radio, venga installato analogo apparecchio, che potrebbe, ad esempio, staccare gli speaker per un certo tempo subito dopo il raggiungimento del massimo consentito; oppure potrebbe essere resa obbligatoria la costruzione di impianti hi-fi le cui emissioni sonore non superino certi limiti, se non con l'uso della cuffia.
- Giovedì 17 luglio il Consiglio Comunale di Roma doveva discutere un progetto per la ristrutturazione della Fiera di Roma.
L'attuale localizzazione (sulla Via Cristoforo Colombo) doveva essere temporanea anche a causa del superamento, già in essere, delle cubature

permesse dal Piano Regolatore. Mi domando come mai vengano spese ingenti somme per far divenire permanente una zona espositiva non certo all'altezza della Capitale.

Con le "toppe" spesso costosissime, si rischia di non affrontare correttamente il problema. Roma ha bisogno di una zona espositiva sicuramente più estesa, meglio attrezzata, e soprattutto raggiungibile con la metropolitana. Ritengo che sarebbe sicuramente meglio programmare gli interventi con un occhio al futuro pensando ad una differente collocazione della Fiera, dove questa possa espandersi senza invadere aree destinate al verde ed ai campi sportivi del quartiere.

- Delimitato dalle vie Casalenuovo, Grottaferetta e Vera esiste un parco ex Beni Stabili che è ridotto in condizioni pietose più dall'incuria di chi dovrebbe mantenerlo che non dai fruitori che oltretutto rischiano in proprio quando si staccano i rami secchi dagli alberi per i quali non è mai stata fatta una potatura da almeno 15 anni.

È doveroso segnalare che circa quattro mesi orsono venne effettuata una pulizia con rastrellata di tutte le foglie (aghi di pino compresi!!!!) dell'intera area che vennero ammonticchiate in diversi cumuli per il carico; bene, quei cumuli, o meglio quello che rimane dopo che sono stati sparsi dal vento e dalla pioggia, sono ancora lì in attesa di essere portati via.

Inoltre è positivo il fatto che siano stati installati dei cestini per i rifiuti, ma se nessuno provvede al loro svuotamento il risultato finale è che l'immondizia traborda o viene dispersa dagli animali randagi.

Infine vorrei ricordare all'Onorevole Assessore che tanta pena si è dato per il salvataggio del gattino proprio su un albero di questo parco, che avrebbe anche potuto provvedere a far riparare in modo funzionale quel cancello che era stato divelto per consentire il passaggio del mezzo, in-

"...La stessa fine fece un fiore, una rosa selvatica, un coniglio. Tutti ingabbiati ed etichettati. Divenne una vera e propria collezione..."



vitandolo ad effettuare un piccolo sopralluogo per prendere atto di quanto detto.

Vorrei inoltre sapere da chi dipende la manutenzione di questa area al fine di potermi rivolgere direttamente all'organo competente.

- Il segretario della V Commissione consiliare permanente (Ambiente) del Comune di Roma mi ha mandato l'elenco degli O.d.G. dal 1° gennaio a oggi.

Poiché la Commissione non ha una pagina WEB, e il Newsgroup ha difficoltà con i file attachment, spero di aver fatto cosa gradita sia alla Commissione che a tutti mettendoli sotto forma HTML nello spazio WEB del Comitato per il Parco della Caffarella:

Chi ha osservazioni deve scrivere però non a noi ma direttamente alla

Commissione. L'e-mail della V CCP è:

quinta.commissione.consiliare@comune.roma.it

- L'associazione "Verde non solo" e l'associazione "Il Punto" presentano: Scopriamo insieme il giardino: una visita guidata al Giardino Ignazio Persico Garbatella.

Sabato 7 giugno ore 10.00 con il Patrocinio dell'Assessorato per le Politiche Ambientali del Comune di Roma.

Una visita guidata nel cuore della Garbatella alla scoperta dei tesori naturali in uno dei più bei giardini della città.

Sarai introdotto nella botanica del parco con piccole esperienze di educazione ambientale e farai conoscenza di alcuni aspetti storici del rapporto tra l'uomo e le piante della città.

Avrai come guide il dott. Massimo Gubinelli (Associazione verde non solo) e Giorgio Giammetti (Associazione Il punto).

Ti aspettiamo.

- La V Commissione consiliare mette a disposizione

dei cittadini il calendario degli argomenti esaminati dalla medesima, anche congiuntamente ad altre Commissioni consiliari dall'1/1/97 al 20/4/97.

Per eventuali comunicazioni si trasmette in allegato la nostra e-mail: quinta.commissione.consiliare@comune.roma.it

ROMA ON LINE - PROGETTI SPERIMENTALI

INFORMAZIONI SU IX CIRCOSCRIZIONE, CAFFARELLA, APPIA ANTICA E TANGENZIALE EST

- Benvenuto alla home page del Comitato di Azione sul Territorio "Il Tarlo" e del Comitato per il Parco della Caffarella.
- Le informazioni e le proposte contenute in questa area sono responsabilità esclusiva delle associazioni indicate, e non riflettono necessariamente le idee dell'Amministrazione Comunale o della IX Circoscrizione.
- Pagina inserita nell' Italian General Subject Tree del C.N.R. di Milano.
- Il Parco della Caffarella e il Parco regionale dell'Appia Antica
 - Ultime notizie sul Parco della Caffarella (31 luglio 1997)
 - 2. Informazioni sul Parco della Caffarella
 - 3. Scheda sul Parco regionale dell'Appia Antica
 - 4. Informations about the Park of the Caffarella
 - 5. Other informations about the Park of the Caffarella
 - 6. Guided tours into the Caffarella Park for foreign people
 - 7. Das Tal der Caffarella
 - Visita al Parco dell'Appia Antica in compagnia di



i cittadini e l'ambiente



"...Sembra quasi che si siano dimenticati della natura. Vedi quella luce bluastra nelle finestre?"

Deriva dalla televisione, una grande invenzione! Ma ci sono delle persone che la guardano sempre, per ore ed ore e pian piano i loro occhi diventano piccoli, pian piano si appiattiscono..."

Gioachino Belli, a cura dell'arch. Paolo Grassi
 •Novità: gli O.d.G. della V Commissione Consiliare Permanente (Ambiente) da gennaio a giugno 1997 •La IX Circoscrizione e la mobilità nell'arco sud-orientale di Roma

1.Ultime notizie sulla IX Circoscrizione (18/5/1997) 2.Informazioni sulla IX Circoscrizione 3.Informazioni sul COASOR

•Il Piano per la gestione (120 kB senza figure) del Parco della Caffarella e di alcune aree nel Parco regionale dell'Appia Antica •Il programma delle visite guidate al Parco della Caffarella, ad alcune aree nel Parco regionale dell'Appia Antica e lungo la via Latina

Link interessanti

- Home page del Comune di Roma •link con materiale specifico sulla città di Roma •link con materiale su parchi, ambiente e natura •link con materiale su storia e archeologia

Home Page a cura di:

- Comitato di Azione sul Territorio "Il Tarlo"
 fax: 7807436 (chiedere prima il collegamento)
 Informazioni su chi siamo: il Comitato di Azione sul Territorio "Il Tarlo"
 E-mail: tarlo@inroma.roma.it

Comitato per il Parco della Caffarella

- c/o Biblioteca Circoscrizionale via Latina n. 303 tel. 06/7801017
 fax: 7826647 (all'att.ne dell'ing. Cesare Cirilli)
 Informazioni su chi siamo: il Comitato per il Parco della Caffarella
 E-mail: caffarella@inroma.roma.it

con informazioni a cura del

- COASOR (coordinamento COmitati Arco Sud Orientale di Roma)

Parco regionale dell'Appia Antica

- - Inquadramento del Parco •Attività consentite
 - Problemi e minacce •Fruibilità attuale •Valutazione della funzionalità •Ambiente fisico •Presenze storico-archeologiche •Paesaggio vegetale •Vegetazione
 1.rivestimento vegetale dei prati 2.rivestimento dei pascoli 3.stazioni macericole, margini stradali e fossati di scarico 4.specie murali 5.zone umide
 - Fauna
 1.Anfibi 2.Rettili 3.Mammiferi 4.Uccelli
 - Progetti per l'utilizzazione •Pubblicazioni sull'area •Bibliografia consultata

TEVERE IN LINEA UN FIUME DI INFORMAZIONI AMBIENTALI

- La natura in rete. Otto classi di scuola media inferiore (da Torrita Tiberina a Fiumicino, lungo il corso del Tevere, passando naturalmente per

Roma) controllano lo stato di salute del fiume, collegandosi fra loro e con l'Università attraverso Internet.

- È uno dei primi progetti di educazione ambientale che prevede l'uso della rete telematica: un esempio da seguire non solo per altre scuole ma anche per le strutture di controllo e la pubblica amministrazione.
- Le otto classi - le prime, in un progetto che si svilupperà su tutto il percorso fluviale - raccoglieranno per un anno dati "dal vivo", li immetteranno in rete, li confronteranno con quelli delle altre scuole e riceveranno aiuti e spiegazioni dai tutori dell'iniziativa, i professori universitari che dirigono alcuni musei scientifici della capitale.
- Un vero e proprio dialogo informatico che si svolge in uno spazio "riservato", un forum, della rete Internet sul server di MC-link, i cui risultati saranno a disposizione di tutti in una piazza telematica, uno spazio World Wide Web aperto al pubblico.
- Il progetto Tevere in linea è anche uno dei primi collegamenti telematici tra alcuni dei poli del museo-rete progettato da MUSIS (Museo della scienza e dell'informazione scientifica), il "percorso" che utilizza strutture universitarie e scientifiche e il Parco didattico di Nazzano in quanto polo ambientale per costruire un nuovo modello di museo scientifico cittadino.
- Il progetto inaugura il gemellaggio fra Villa Ada e il Parco didattico di Nazzano: la natura dentro e fuori la metropoli. A Villa Ada e all'Università si recheranno le classi coinvolte per utilizzare i programmi informatici interattivi sugli ecosistemi dei due parchi e sperimentare i modi di accesso e di dialogo all'interno di Internet, nell'ambito della settimana della cultura scientifica.
- Si tratta di un'iniziativa sperimentale di educazione ambientale che coinvolgerà otto classi per un anno ed avrà come oggetto l'ecosistema del Tevere, da Torrita Tiberina a Fiumicino.
- L'elemento caratterizzante del progetto consiste nell'uso della rete Internet e si basa su tre presupposti fondamentali:
 - 1.l'esperienza diretta sul campo è fondamentale per la comprensione delle dinamiche ambientali;
 - 2.le nuove tecnologie sono strumenti utili ad integrare l'esperienza diretta ed a costruire ed analizzare relazioni complesse;
 - 3.la rete telematica permette lo scambio delle esperienze fra gli stu-

denti e favorisce un apprendimento collaborativo.

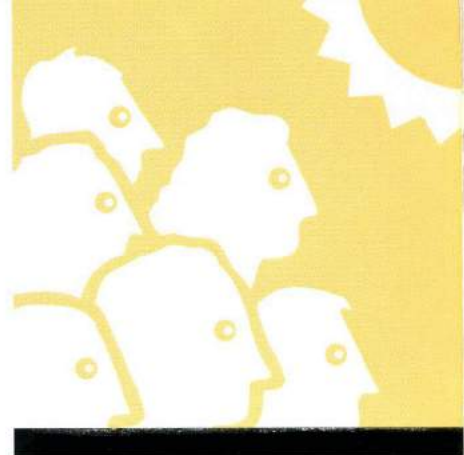
- Il progetto vedrà coinvolti alcuni musei universitari dove gli studenti, attraverso il tutoraggio via rete offerto dagli stessi professori - curatori dei musei, entreranno sia fisicamente che "virtualmente".
- Alle scuole verrà offerto un accesso ad Internet. MC-link ospiterà un forum riservato ai partecipanti al progetto ed uno spazio World Wide Web aperto al pubblico dove verranno pubblicati dati, informazioni sulla ricerca e lavori intermedi realizzati.
- Alla fine delle tre fasi della ricerca, una soggettivo - descrittiva, una analitica e la terza di sintesi, gli studenti avranno approfondito il rapporto con l'ambiente circostante (scuola, territorio, fiume) con i coetanei degli altri istituti e saranno entrati in contatto con i numerosi utenti, in particolare istituzioni scientifiche e didattiche, del mondo Internet. tenteranno inoltre di elaborare strategie di comportamento e di intervento utili, a partire dalle possibilità concrete, a modificare in positivo le situazioni ambientali prese in esame.
- Appena avviato il primo ciclo sperimentale, l'esperienza verrà aperta a tutte le scuole che vorranno parteciparvi.

Il progetto Tevere in Linea è promosso da:

- Provincia di Roma - Ufficio Parchi/Servizio Studi
- Musis • Cooperativa La Montagna

Informazioni:

Cooperativa La Montagna- Giuseppe Di Sora-
Ernesto Girardi- Carmela Notarmuzi
06-321.66.56-321.68.04 -
E: mail MC4626@mclink.it



i cittadini e l'ambiente



*"...Ci sono anche uomini che non hanno dimenticato la natura e sanno che noi abbiamo bisogno di un'aria pulita per vivere così, proteggono le aree di verde nella città. Usano la loro gran bella testa in un altro modo: inventano dei sistemi per smaltire i rifiuti, per ripulire i fiumi... proteggono le foreste...
Dobbiamo rispettare la natura perché la natura siamo noi...una piccola parte."*

ERRATA CORRIGE

A pag.32 (Tab.1) leggasi:

ANNO	1996	1995	1994	1993
CO	15	19	26	29
NO2	3	9	31	46
O3	4	8	2	5
CO/NO2	-	4	4	9
NO2/O3	4	-	3	2
Totali	26	40	66	91

A pag. 73 (Fig.7) leggasi:

F - Terremoti avvertiti n.454

DB - Terremoti con risentimento dubbio n.339

ND - Terremoti con risentimento non definito n.419

NF - Terremoti non avvertiti n.202

A pag. 220 leggasi:

...., quali la linea tranviaria Casaleto - Centro e l'apertura dell'esercizio delle nuove stazioni della linea metro A di Mosca e Valle Aurelia.....

Nel maggio 1994 con la Conferenza sulle Città Sostenibili di Aalborg (Danimarca), è stata proposta all'attenzione delle autorità locali della Comunità Europea una Carta degli obiettivi da perseguire alla quale hanno aderito a tutt'oggi oltre 240 organismi decentrati di governo. Ulteriori significativi approfondimenti programmatici in ordine alla sostenibilità urbana si sono poi sviluppati nella Conferenza Mediterranea per l'Agenda 21 locale, tenutasi in Campidoglio nel 1995, e successivamente nella Conferenza Europea delle Città sostenibili svoltasi a Lisbona nel settembre scorso, con un appello alle autorità locali affinché intraprendano con coraggio la promozione degli obiettivi dello sviluppo sostenibile, avviando una approfondita consultazione con tutti gli attori sociali coinvolti.

La nostra città vuole essere parte integrante di questo processo.

La Relazione sullo stato dell'Ambiente e il documento preliminare al Piano di Azione Ambientale, già presentato nel corso del mese di giugno '97, costituiscono pertanto un significativo passo in avanti verso la costruzione dell'Agenda 21 locale a Roma.

La specificità del territorio romano per quantità, qualità, diversità, complessità del suo patrimonio ambientale, comporta la necessità di sviluppare in modo il più possibile completo e coordinato le attività di raccolta dati e informazioni.

La determinazione di un quadro di conoscenza utile alla definizione di un piano d'azione ambientale in chiave di sostenibilità deve avvenire attraverso un rapporto costante dell'Amministrazione con gli Enti e le Istituzioni deputate alla raccolta ed elaborazione dei dati ambientali di cui dispongono.

Questo primo rapporto, non esaustivo dell'informazione ambientale e focalizzato su alcune tematiche prevalenti, risulta utile per analizzare in modo dinamico l'evoluzione del nostro ambiente urbano. Il rapporto dimostra che questa metropoli è ancora "malata", ma, confrontata con altre metropoli, le sue condizioni sono migliori grazie alle maggiori risorse naturali al suo attivo.

La Relazione sullo stato dell'Ambiente, insieme al Piano di Azione Ambientale viene offerta al dibattito di tutti gli interlocutori attraverso un "Forum" civico nell'ambito del quale recepire i suggerimenti e le osservazioni proposte attraverso la partecipazione sociale per costruire il processo di consapevole partecipazione democratica nell'amministrazione della città.

ISBN 88.387.1142.9



9 788838 711428

L. 39.000

