



COMMISSIONE
EUROPEA
CENTRO COMUNE DI
RICERCA



REGIONE AUTONOMA - FRIULI VENEZIA
GIULIA
Direzione regionale della pianificazione territoriale
Servizio dell'informazione territoriale e della
cartografia

Relazione Finale

MOLAND-FVG

Consumo ed uso del territorio del Friuli – Venezia Giulia

Convenzione pos. N. 24/P.T. del Dicembre 2000
CCR N. 17250 2000 12 TIED ISP IT

Redatto da:

**Istituto per l'Ambiente e la Sostenibilità
Centro Comune di Ricerca
Commissione Europea
I-21020 - Ispra**

Indice

1. INTRODUZIONE.....	5
2. PANORAMICA DELLE DINAMICHE TERRITORIALI.....	6
3. LEGENDA DI MOLAND.....	7
4. ESEMPI DELLE PRINCIPALI CLASSI DELLA LEGENDA MOLAND.....	13
5. IMMAGINI ATTUALI.....	23
5.1. IMMAGINI IRS 1-C.....	23
6. IMMAGINI STORICHE.....	24
6.1. FOTO AEREE.....	24
6.2. IMMAGINI CORONA.....	25
6.3. IMMAGINI KFA1000.....	26
7. DATA BASE DI RIFERIMENTO RELATIVO AL 2000.....	28
8. DATA BASE STORICO.....	31
9. L'ACQUISIZIONE DEI DATI AUSILIARI.....	36
10. DESCRIZIONE DEI DATI AUSILIARI.....	36
10.1. I DATI CENSUARI E IL DATABASE SEZIONI 91.....	36
10.2. I COMPENDI STATISTICI DELLA REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA.....	38
10.3. IL DATABASE "LE MISURE DEI COMUNI".....	39
10.4. ALTRI DATI.....	39
10.4.1. TRASPORTI, TRAFFICO E MOBILITÀ.....	39
10.4.2. I DATI AMBIENTALI.....	40
11. FLUSSI DI DATI E CONTROLLI DI QUALITÀ.....	42
12. LIMITAZIONI D'USO DEI DATI E COPYRIGHT.....	43
13. METADATI.....	43
14. STATISTICHE.....	54
14.1. USO DEL SUOLO - ANALISI GENERALE.....	54
14.2. USO DEL SUOLO - SINTESI.....	55
14.3. USO DEL SUOLO PER PROVINCIA: 1950.....	56
14.4. USO DEL SUOLO PER PROVINCIA: 1970.....	57
14.5. USO DEL SUOLO PER PROVINCIA: 1980.....	58
14.6. USO DEL SUOLO PER PROVINCIA: 2000.....	59
14.7. MATRICI DI TRANSIZIONE.....	60
14.7.1. MATRICE DI TRANSIZIONE 1950-1970.....	60
14.7.2. MATRICE DI TRANSIZIONE 1970-1980.....	61
14.7.3. MATRICE DI TRANSIZIONE: 1980-2000.....	62
14.8. INCREMENTO DELLE SUPERFICI ARTIFICIALI DAL 1950.....	63
14.9. INCREMENTO DELLE ZONE RESIDENZIALI DAL 1950.....	65
14.10. INCREMENTO DELLE AREE INDUSTRIALI DAL 1950.....	67
14.11. TRASFORMAZIONI DA TERRITORI AGRICOLI A ZONE RESIDENZIALI.....	69
14.12. INCREMENTO DELLE AREE COMMERCIALI.....	71
14.13. INCREMENTO DEI SERVIZI PUBBLICI E PRIVATI.....	72
15. L'EVOLUZIONE DELLA STRUTTURA INSEDIATIVA DEL FRIULI-VENEZIA GIULIA: UNA LETTURA ED UNA INTERPRETAZIONE PER FASI CRITICHE.....	73

15.1. GENERALITÀ	73
15.2. I PROCESSI DI CRESCITA E TRASFORMAZIONE INSEDIATIVA AVVENUTI NEL SECONDO DOPOGUERRA	74
15.2.1. LE MACRO-TRASFORMAZIONI INSEDIATIVE DEL TERRITORIO REGIONALE	81
15.2.2. LA PRIMA FASE: LO SVILUPPO DI TIPO POLARIZZATO (ANNI '50-'70)	88
15.2.3. LA SECONDA FASE: LO SVILUPPO DI TIPO LINEARE (ANNI '70-'80).....	91
15.2.4. LA TERZA FASE: LO SVILUPPO DIFFUSO DI TIPO "AREALE" (ANNI '80-'90).....	93
15.2.5. VERSO NUOVI SCENARI?	102
16. L'EVOLUZIONE DEL TERRITORIO RURALE	104
16.1.1. IL VENTENNIO 1950-1970	106
16.1.2. IL PERIODO DEGLI ANNI 70'	109
16.1.3. IL PERIODO DEGLI ANNI 80' - '90	109
16.1.4. IL PERIODO DEGLI ANNI 90'	112
16.2. GLI ASPETTI AMBIENTALI	113
17. BIBLIOGRAFIA	116
18. QUOTA, INCLINAZIONE E INDICE DI VEGETAZIONE	117
18.1. QUOTA ED INCLINAZIONE	117
18.2. INDICE DI VEGETAZIONE NDVI	117
19. DATI GEOMARKETING SEAT.....	118
20. VALUTAZIONE DELLO STATO DI ATTUAZIONE DEI PIANI REGOLATORI	121
21. ALLEGATI	123

1. Introduzione

Il Direttorato Generale Centro Comune di Ricerca (CCR) della Commissione Europea (CE) sta conducendo un progetto pilota denominato MOLAND (Monitoring Land Use / Cover Dynamics) che ha come obiettivo la quantificazione degli sviluppi urbani e regionali e la determinazione di tali sviluppi verso obiettivi di sostenibilità. Ciò viene effettuato tramite lo sviluppo di banche dati di uso del suolo e di reti dei trasporti in varie aree urbane e in alcune regioni Europee. Il processo tocca un ampio spettro di problematiche connesse allo sviluppo sostenibile, inoltre esso mira a creare una rete di esperti e collaboratori in Europa ed al di fuori di essa.

MOLAND si ispira ai principi enunciati nello Schema di Sviluppo Spaziale Europeo che si riferiscono allo sviluppo urbano e regionale e che sono correlati allo sviluppo territoriale sostenibile. Conseguentemente, MOLAND contribuisce a varie tematiche ambientali di rilevanza alla scala Europea, quali ad esempio lo sviluppo urbano sostenibile e relative comunicazioni, e le varie iniziative sulla Valutazione di Impatto Ambientale e sulla Valutazione Strategica Ambientale.

L'obiettivo principale di MOLAND è lo sviluppo di una metodologia integrata basata su un set di strumenti per pianificazione territoriale che possano essere utilizzati per la valutazione, il monitoraggio e la previsione delle evoluzioni degli ambienti urbani e regionali. MOLAND è stato avviato nel 1998 (con un diverso acronimo: MURBANDY – Monitoring Urban Dynamics), a supporto della preparazione dello Schema di Sviluppo Spaziale Europeo, con l'intento di fornire indicazioni sui trend di sviluppo urbano in Europa. Successivamente, il progetto è stato esteso (con il nome MOLAND) per comprendere il calcolo di indicatori (seguendo i requisiti di Eurostat e della Agenzia Europea per l'Ambiente), e per valutare l'impatto di fattori di pressione antropogenici (in particolare : espansione insediativa, trasporto e turismo) dentro ed intorno alle aree urbane, e lungo i corridoi di sviluppo.

Nel Gennaio 2000, su incarico della Direzione Regionale di Pianificazione Territoriale della Regione Autonoma Friuli Venezia – Giulia, la metodologia MOLAND è stata applicata al territorio della regione Friuli Venezia Giulia. Questo progetto-pilota, unico nel suo genere in Europa, verrà nel seguito di questa relazione indicato come progetto MOLAND-FVG.

In fase implementativa, MOLAND-FVG consta di tre elementi principali:

1. La creazione di una banca dati di uso del suolo a scala 1:25 000, per quattro date, dal 1950 al 2000. La banca dati è integrata da un grafo multitemporale della rete viaria principale, delle ferrovie e dell'idrografia principale e con dati statistici e socio-economici raccolti presso enti ed organizzazioni nazionali, regionali e locali e adeguatamente armonizzati in un sistema informativo territoriale (SIT). La carta di uso del suolo per l'anno di riferimento (2000) è ricostruita da immagini satellitari del satellite indiano IRS (risoluzione 5,7 metri). Le tre date 'storiche' sono ricostruite da foto aeree, mappe militari declassificate etc. La nomenclatura per la classificazione del suolo di MOLAND, segue quella CORINE, con un quarto livello di dettaglio per le superfici artificiali. La superficie totale del Friuli Venezia – Giulia è di 7849,89 Km².
2. La definizione ed elaborazione di un set di indicatori territoriali risultanti dalla combinazione dell'uso del suolo con dati geografici tematici e statistici di carattere demografico e socio-economico (incluso dati su trasporto, turismo, aree protette etc.). Questi indicatori sono usati per valutare e confrontare le aree di studio in termini di 'progresso verso la sostenibilità'.
3. La definizione di scenari di trasformazione del territorio regionale a seguito di specifiche ipotesi di politiche di sviluppo. Ciò viene effettuato tramite l'applicazione di un modello ad 'automi cellulari', appositamente sviluppato nel progetto. Il modello utilizza le banche dati di uso del suolo e dei trasporti, carte tecniche e di zonizzazioni e carte specificatamente create dette 'di suscettibilità'. Il fine delle simulazioni è di prevedere lo sviluppo territoriale a seguito di politiche e piani territoriali e di confrontare scenari di sviluppo alternativi.

Nell'ambito dell'incarico n. 24/P.T. del Dicembre 2000, sono stati completati i primi due elementi del progetto. Una parte del lavoro è stata eseguita mediante l'esecuzione di un contratto al consorzio di aziende formato da RSDE (Milano, ruolo di coordinatore), CARTESIO (Università di Udine) e TSA-Consulting (Padova).

Per quanto concerne il terzo elemento, si sono sviluppati degli scenari di evoluzione a scala locale ed urbana. Una successiva estensione del progetto produrrà scenari di evoluzione complessa a scala regionale.

2. Panoramica delle dinamiche territoriali

Questa panoramica sulle dinamiche territoriali della regione Friuli Venezia Giulia dagli anni '50 ad oggi ha lo scopo di sottolineare i fenomeni più rilevanti per lo sviluppo urbano, socio economico ed ambientale, i quali necessitano di maggiori approfondimenti.

Durante gli anni '50 ed in particolare gli anni '60 un forte sviluppo produttivo ha coinvolto il territorio del Friuli Venezia Giulia creando un flusso migratorio dalle aree rurali e montuose verso le aree urbane. Come conseguenza alla fine degli anni 60' le aree urbanizzate sono incrementate di circa il 50%. Durante gli anni '50 e '60 si è inoltre verificato un fenomeno di diversificazione della produzione stessa incrementando ulteriormente le strutture dedicate ai processi produttivi. Il drammatico ed incontrollato sviluppo urbano verificatosi durante gli anni '50 e '60 ha causato un aumento vertiginoso dello sfruttamento delle risorse ambientali. Durante questo periodo l'impatto sull'ambiente è stato particolarmente drammatico a causa anche della quasi totale mancanza dei piani regolatori comunali. Tramite le leggi regionali L.R. n°23/1968 e LR. n°30/1972 la regione Regione Friuli Venezia-Giulia ha intrapreso la pianificazione territoriale strutturata a diversi livelli. Al livello elevato, alla fine del 1978, è stato strutturato il Piano Urbanistico Regionale – PUR. Il piano dava precise direttive per lo sviluppo territoriale e la creazione dei Piani Regolatori Generali Comunali – PRGC.

Alla fine degli anni 70' l'ambiente culturale e politico era molto differente da quello che aveva caratterizzato l'istituzione dei piani territoriali dei primi anni '70. Le amministrazioni pubbliche erano coinvolte nel difficile processo di ricostruzione iniziato dopo il terremoto del 1976. Inoltre le pubbliche amministrazioni dovendo affrontare anche il grande problema creato dal precedente sviluppo delle maggiori aree urbane ed agricole, istituirono nuove misure per la conservazione della natura, la difesa idrogeologica, la creazione dei parchi regionali e delle aree protette e per la riduzione dell'inquinamento.

Durante gli anni '70 ed '80 ebbe luogo la grande trasformazione regionale riguardante il sistema delle infrastrutture (es. la creazione della autostrada Udine –Tarviso ed il raddoppiamento della ferrovia Pontebbana), le aree residenziali e la popolazione (crescita maggiore nelle aree della pianura). In questo periodo il processo produttivo presenta diversi problemi e conflitti. Nel settore primario si verifica un forte declino dell'occupazione (come in molte altre regioni e nazioni industriali). Molte aree agricole furono convertite ad altri usi (residenziale, industriale, infrastrutture pubbliche e per il trasporto) o subirono una riorganizzazione strutturale (riordino fondiario). Non ostante il declino dell'agricoltura un terzo della superficie regionale era ancora dedicato a questa attività produttiva. I dati forniti dal Censimento dell'Agricoltura ISTAT del 2000 mostrano come il declino del settore agricolo coinvolge sia l'utilizzo dei terreni (perdita pari a 20.000 ha) sia il numero di aziende agricole (stimata approssimativamente pari al 30% - 40%).

Il Piano Urbanistico Regionale definisce due tipologie di complessi industriali (regionali e comunali) adatti al nuovo tipo di attività produttiva allo scopo di indirizzare la localizzazione delle aree industriali e di minimizzare l'impatto ambientale degli stessi. Durante gli anni '80, la capacità attrattiva di queste zone si indebolì, causando una dispersione degli insediamenti produttivi in tutta la regione. Successivamente nella seconda metà degli anni '80 si è verificato un incontrollato spostamento di alcune attività commerciali dalle città principali verso la periferia (spesso nelle vicinanze di rilevanti infrastrutture) causando un'ulteriore riduzione delle aree agricole e forestali e compromettendo la rete stradale esistente .

Solo negli anni '90, con l'approvazione del Piano Regionale del Commercio, fu fatto il primo tentativo di limitare questa tendenza. Per quanto concerne il settore del turismo, già dagli anni '50, si è verificato un forte sviluppo delle aree costiere, come Grado e Lignano Sabbiadoro, mentre il turismo delle aree montuose stenta ancora oggi a svilupparsi. Attualmente si stanno sviluppando nuove forme di turismo, come agri-turismo, legate alle offerte locali di carattere naturale culturale gastronomico ed enologico.

3. Legenda di Moland

La seguente legenda è stata adottata nell'ambito del progetto MOLAND della regione Friuli Venezia Giulia. Il terzo livello è in accordo con la legenda di Corine Land Cover ma presenta delle leggere modificazioni: i cambiamenti introdotti da MOLAND sono riportati in carattere *italico*. Il quarto livello è nuovo e introdotto a seguito delle specifiche del progetto MOLAND.

1.1.1 Tessuto urbano continuo

Spazi strutturati dagli edifici e dalla viabilità. Gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente occupano più dell'80% della superficie totale. La vegetazione non lineare e il suolo nudo rappresentano l'eccezione. Problema particolare degli abitati a sviluppo lineare (*villes-rue*): se la larghezza delle costruzioni che fiancheggiano la strada, compresa la strada stessa, raggiunge 25 m, e a condizione che la superficie totale superi 1 Ha, queste aree saranno classificate come tessuto urbano continuo (o discontinuo se le aree non sono contigue). *Commenti possibili (es. se una classe deve essere marcata come "non permanentemente residenziale") verranno segnati nella colonna "Comments" della tabella degli attributi di Arc info. Se una costruzione presenta "mixed use" (es. residenziale/commerciale), deve essere evidenziato e descritto nella colonna "Integrative information" della tabella degli attributi di Arc info. La parola usata nella colonna delle "Integrative information" sarà MIXED.*

1.1.1.1 Tessuto residenziale continuo e denso

Più dell'80% della superficie totale è ricoperta da strutture residenziali. Continuo è riferito agli ambienti residenziali del centro cittadino, includendo le residenze più alte, con i Più del 50% degli edifici hanno tre o più piani. "Continuo"("Continuous") si riferisce principalmente alle aree residenziali del centro delle città, includendo le dimore con tanti piani, con scarsi giardini. Per strutture residenziali ("residential structures") si intendono solo le costruzioni, le strade ed le aree antropizzate (sono esclusi gli spazi verdi come i giardini privati).

1.1.1.2 Tessuto residenziali continuo mediamente denso

Più dell'80% della superficie totale è ricoperta da strutture residenziali (i giardini privati non devono essere considerati come parte delle strutture residenziali). Meno del 50% degli edifici hanno tre o più piani.

1.1.1.3 Insediamenti residenziali non convenzionali

Più dell'80% delle strutture abitative sono illegali, non pianificate e/o non regolamentate (includendo le baraccopoli, bassifondi, catapecchie, costruzioni tipiche dei paesi in via di sviluppo. Nel caso specifico della Friuli Venezia Giulia, sia gli alloggi temporanei utilizzati dalla popolazione colpita dal terremoto del 1976 sia gli accampamenti permanenti dei nomadi (zingari), verranno inclusi in questa classe, se le costruzioni copriranno più del 80% della superficie del poligono digitalizzato. Questa tipologia particolare di insediamenti deve essere sottolineata e descritta nella colonna "Integrative information" della tabella degli attributi di Arc Info. Nella tabella degli attributi va indicata la parola chiave "EQ_CONTINUOUS" (per gli insediamenti del terremoto) e "NOMAD_CONTINUOUS" (per gli insediamenti dei nomadi).

1.1.2 Tessuto urbano discontinuo

Spazi caratterizzati dalla presenza di edifici. Gli edifici, la viabilità e le superfici a copertura artificiale coesistono con superfici coperte da vegetazione e con suolo nudo, che occupano in maniera discontinua aree non trascurabili. *Gli edifici, la viabilità e le superfici ricoperte artificialmente coprono dal 10% all'80% della superficie totale. Commenti possibili (es. se una classe deve essere marcata come "non permanentemente residenziale") verranno segnati nella colonna "Comments" della tabella degli attributi di Arc info. Se una costruzione presenta "mixed use" (es. residenziale/commerciale), deve essere evidenziato e descritto nella colonna "Integrative information" della tabella degli attributi di Arc info. La parola usata nella colonna delle "Integrative information" sarà MIXED*

1.1.2.1 Tessuto residenziale discontinuo

Gli edifici, le strade e le altre superfici artificiali coprono tra il 50% e l'80% della superficie totale. Per "Discontinuo" si fa riferimento alle abitazioni periferiche con giardini sebbene per "strutture residenziali" si fa riferimento solo agli edifici, alle strade ed alle aree antropizzate (le aree verdi come i giardini non sono incluse nelle strutture residenziali).

1.1.2.2 Tessuto residenziale discontinuo e rado

Gli edifici, le strade e le altre superfici artificiali coprono tra il 10% e il 50% della superficie totale. La copertura vegetale può occupare una superficie significativa, ma non presenta rilevanza agricola o forestale.

1.1.2.3 Tessuto residenziale caratterizzato da grandi edifici

Edifici formati da più appartamenti e caratterizzati da uno sviluppo verticale di 8 o più piani (incluso le case di edilizia popolare, "panel houses", delle aree localizzate nei paesi europei ex socialisti).

1.1.2.4 Tessuto residenziale discontinuo ed informale

Strutture residenziali illegali, non pianificate e/o non regolamentari, le quali coprono tra il 10% e 80% del territorio. Nel caso specifico della Friuli Venezia Giulia, sia gli alloggi temporanei utilizzati dalla popolazione colpita dal terremoto del 1976 sia gli accampamenti permanenti dei nomadi (zingari), verranno inclusi in questa classe, se le costruzioni copriranno meno del 80% della superficie del poligono digitalizzato. Questa tipologia particolare di insediamenti deve essere sottolineata e descritta nella colonna "Integrative information" della tabella degli attributi di Arc Info. Nella tabella degli attributi va indicata la parola chiave "EQ_CONTINUOUS" (per gli insediamenti del terremoto) e "NOMAD_CONTINUOUS" (per gli insediamenti dei nomadi).

1.2.1 Aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati

spazi occupati da attività relative al settore dell'industria, del commercio e dei servizi pubblici e privati, compresi gli spazi annessi. La copertura artificiale (in cemento, asfaltate o stabilizzate: per esempio terra battuta), senza vegetazione occupa la maggior parte del terreno (più del 50% della superficie). La zona può comprendere anche edifici e/o aree con vegetazione.

1.2.1.1 Aree industriali.

Spazi occupati da attività industriali di carattere manifatturiero e di prima trasformazione. L'area comprende gli impianti industriali e gli spazi annessi (strade di accesso, prati e parcheggi).

1.2.1.2 Aree commerciali.

Comprende aree adibite ai servizi commerciali inclusi gli spazi annessi (strade di accesso, prati e parcheggi).

1.2.1.3 Aree dei servizi pubblici e privati.

Aree occupate da enti pubblici o da privati che forniscono servizi di pubblica utilità. Vanno inclusi gli spazi annessi, quali via d'accesso, prati, parcheggi.

1.2.1.4 Infrastrutture tecnologiche di pubblica utilità

Impianti per la produzione di energia elettrica (escluse le centrali nucleari), inceneritori, impianti per il trattamento delle acque reflue, ecc.

1.2.1.5 Siti archeologici

Inclusi monumenti, fortezze, antiche cinte murarie, ecc.

1.2.1.6 Luoghi di culto (non cimiteri)

Santuari, conventi, monasteri, luoghi sacri.

1.2.1.7 Cimiteri non vegetati

Meno del 40% della superficie del cimitero è occupata da vegetazione.

1.2.1.8 Ospedali

1.2.1.9 Aree ad accesso limitato

Aree militari (esclusi gli aeroporti militari che sono classificati come 1.2.4.2), impianti nucleari, ecc.

1.2.1.10 Complessi Agro-industriali

Costruzioni (come capannoni per l'allevamento, per la produzione e per la residenza dei lavoratori ecc.) adibite ad attività agricole. Questa classe include sia le costruzioni dei complessi agricoli tipici dei paesi ex socialisti sia le altre costruzioni agricole con un'area minima di tre ettari. Include gli allevamenti ittici. I campi annessi a queste strutture agro-industriali devono essere classificati nelle varie categorie della legenda MOLAND appartenenti alla classe 2 ("Aree agricole"), in accordo con l'uso del suolo esistente. Importante è sottolineare che l'unità minima di questa classe è 3 ettari.

1.2.1.11 Condotte superficiali

Tutte le condotte superficiali più rilevanti. Esse devono essere incluse nell'insieme dei poligoni e digitalizzati come strutture lineari. La tipologia delle condotte mappate deve essere specificata e descritta nella colonna delle "Integrative information" della tabella degli attributi di Arc info. Le parole da usare nella

colonna delle "Integrative information" devono essere "PETROLIO, GAS ED ACQUA" ("OIL, GAS e WATER").

1.2.2 Reti stradali ferroviarie e spazi accessori

Strade, autostrade, ferrovie, comprese le superfici annesse (stazioni, binari, terrapieni, rondò ecc.). Sono qui compresi i grandi svincoli stradali e le stazioni di smistamento e le aree annesse alle autostrade delle quali non è visibile l'accesso. Non devono essere inclusi i parcheggi i quali vanno classificati come 1.2.2.6 e 1.2.2.7. Larghezza minima da considerare: 25 m.

1.2.2.1 Strade a transito veloce e superfici annesse

Autostrade, circonvallazioni/tangenziali, strade a pedaggio, ecc.

1.2.2.2 Altre strade e superfici annesse

Includendo i rondò.

1.2.2.3 Ferrovie e superfici annesse

1.2.2.4 Altre linee ferroviarie

Ferrovie ad un solo binario, ferrovie leggere, metropolitane quando visibili, ecc.

1.2.2.5 Strutture aggiuntive di trasporto

Strutture che sono sovrapposte ad altre superfici (ad es. ponti e viadotti), o che sono nascosti da altre strutture (es. gallerie). La tipologia di queste strutture deve essere sottolineata e descritta nella colonna "Integrative information" della tabella degli attributi di Arc Info. Le parole che devono essere utilizzate sono Ponte, Viadotto, Sovrappasso, Galleria ("BRIDGE, VIADUCT, TUNNEL, or FLYOVER"). La parola chiave "Ponte" ("BRIDGE") indica una struttura costruita sopra un fiume o altri elementi naturali simili (corsi d'acqua in generale, stagni, laghi ecc.) che permette a persone o veicoli l'attraversamento da una sponda all'altra.

"Viadotto" ("Viadotto") viene usato per strutture simili ai ponti ma molto lunghe ed alte, di solito formate da una serie di arcate sorrette da pilastri (o direttamente sopportate da tralicci), i quali appartengono a strade o ferrovie e permettono di superare zone di difficoltoso attraversamento quali vallate profonde, forre, aree umide, versanti molto ripidi.

"Sovrappasso" ("FLYOVER") deve essere utilizzato per strutture simili a ponti stradali o ferroviari che transitano sopra altre strade o ferrovie.

1.2.2.6 Parcheggi per veicoli privati

1.2.2.7 Parcheggi per veicoli pubblici

Sono inclusi i veicoli privati utilizzati per il trasporto pubblico (es. autobus, taxi, tram, ecc.).

1.2.3 Aree portuali

Le Infrastrutture delle zone portuali compresi i binari, i cantieri navali e i porti da diporto.

1.2.4 Aeroporti

Infrastrutture degli aeroporti: piste, edifici e superfici associate..

1.2.4.1 Aeroporti civili

1.2.4.2 Aeroporti militari

1.3.1 Aree estrattive

Estrazione di materiali inerti a cielo aperto (cave di sabbia e di pietre) o di altri materiali (miniere a cielo aperto). Ne fanno parte cave di ghiaia eccezion fatta, in ogni caso, per le estrazioni nei letti dei fiumi.

1.3.2 Discariche.

Discariche e depositi di miniere, industrie e collettività pubbliche.

1.3.3 Cantieri.

Spazi in costruzione, scavi e suoli rimaneggiati

1.3.4 Terreni abbandonati

Aree all'interno o alla periferia di aree urbane sulle quali non viene rilevato nessun particolare uso. Questa classe include anche le cave abbandonate che devono essere anche indicate e descritte nella colonna "Comments" della tabella degli attributi di Arc Info.

1.4.1 Aree verdi urbane.

Spazi ricoperti da vegetazione compresi nel tessuto urbano. Ne fanno parte i parchi urbani.

1.4.1.1 Cimiteri con presenza di vegetazione.

Più del 40% della superficie è occupata da vegetazione.

1.4.2 Aree sportive e ricreative

Aree utilizzate per campeggi, attività sportive, parchi di divertimento, campi da golf, ippodromi, ecc.. Ne fanno parte i parchi attrezzati (aree dotate intensamente di attrezzature ricreative, da pic-nic, ecc.) compresi nel tessuto urbano.

2.1.1 Seminativi in aree non irrigue.

Sono da considerare perimetri irrigui quelli individuabili per foto interpretazione, satellitare o aerea, per la presenza di canali e impianti di pompaggio. Cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, colture industriali, radici commestibili e maggesi. Vi sono compresi i vivai e le colture orticole, in pieno campo, in serra e sotto plastica, come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie. Vi sono comprese le colture foraggere (prati artificiali), ma non i prati stabili.

2.1.1.4 Seminativi in aree drenate

Rete di drenaggio creata per bonificare aree umide. L'area era precedentemente un territorio umido ora coltivato. I canali di drenaggio sono visibili sull'immagine.

2.1.2 Seminativi in aree Irrigue: colture irrigate stabilmente e periodicamente grazie a un'infrastruttura permanente (canale d'irrigazione, rete di drenaggio). La maggior parte di queste colture non potrebbe realizzarsi senza l'apporto artificiale d'acqua. Non vi sono comprese le superfici irrigate sporadicamente.

2.1.3 Risaie

Superfici pianeggianti utilizzate per la coltura del riso. Terreni terrazzati e dotati di canali di irrigazione. Superfici periodicamente inondate.

2.2.1 Vigneti

Superfici piantate a vigna.

2.2.2 Frutteti e frutti minori.

Impianti di alberi o arbusti fruttiferi: colture pure o miste di specie produttrici di frutta o alberi da frutto in associazione con superfici stabilmente erbate. Ne fanno parte i castagneti da frutto e i nocciuoli.

2.2.3 Oliveti.

Superfici piantate ad olivo, comprese particelle a coltura mista di olivo e vite.

2.3.1 Prati stabili.

Superfici a copertura erbacea densa a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee non soggette a rotazione. Sono per lo più pascolate ma il foraggio può essere raccolto meccanicamente. Ne fanno parte i prati permanenti e le marcite. Sono comprese inoltre aree con siepi. Le colture foraggere (prati artificiali inclusi in brevi rotazioni) sono da classificare come seminativi (2.1.1).

2.4.1 Colture annuali associate a colture permanenti.

Colture temporanee (seminativi o prati) in associazione con colture permanenti sulla stessa superficie.

2.4.2 Sistemi colturali e particellari complessi.

Mosaico di piccoli appezzamenti con varie colture annuali, prati stabili e colture permanenti

2.4.2.1 Sistemi colturali e particellari complessi senza insediamenti sparsi

Mosaico di piccoli appezzamenti con varie colture annuali, prati stabili e colture permanenti senza insediamenti sparsi.

2.4.2.2 Sistemi colturali e particellari complessi con insediamenti sparsi

Mosaico di piccoli appezzamenti con varie colture annuali, prati stabili e colture permanenti con insediamenti sparsi.

2.4.3 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali.

Aree principalmente occupate da colture agrarie (più del 50%) con presenza di aree naturali importanti (formazioni vegetali, naturali, boschi, lande, cespuglieti, bacini d'acqua, rocce nude ecc.).

2.4.4 Aree agroforestali.

Colture annuali o pascoli sotto copertura arborea composta da specie forestali.

3.1.1 Boschi di latifoglie.

Formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi ma anche da cespugli e arbusti, nelle quali dominano le specie forestali a latifoglie.

3.1.2 Boschi di Conifere.

Formazioni vegetali costituite principalmente da alberi ma anche da cespugli e arbusti, nelle quali dominano le specie forestali conifere.

3.1.3 Boschi misti.

Formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi ma anche da cespugli ed arbusti, dove non domina né le latifoglie né le conifere.

3.2.1 Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota.

Aree foraggere a bassa produttività. Sono spesso situate in zone accidentate. Interessano spesso superfici rocciose, roveti e arbusteti. Sulle aree interessate dalla classe non sono di norma presenti limiti di particelle (siepi, muri, recinti).

3.2.2 Brughiere e Cespuglieti.

Formazioni vegetali basse e chiuse, composte principalmente da cespugli, arbusti e piante erbacee

3.2.3 Aree a vegetazione sclerofilla

Ne fanno parte macchie e garighe.

Macchie: associazioni vegetali dense composte da numerose specie arbustive miste su terreni silicei acidi in ambiente mediterraneo.

Garighe: associazioni cespugliose discontinue delle piattaforme calcaree mediterranee.

3.2.4 Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione.

Vegetazione arbustiva o erbacea con alberi sparsi. Formazioni che possono derivare dalla degradazione della foresta o da una rinnovazione della stessa per ricolonizzazione di aree non forestali.

3.3.1 Spiagge, dune, sabbie.

Le spiagge, le dune e le distese di sabbia e di ciottoli di ambienti litorali e continentali, compresi i letti sassosi dei corsi d'acqua a regime torrentizio.

3.3.2 Rocce nude, rupi, affioramenti

3.3.3 Aree con vegetazione rada.

Comprende le steppe, le tundre e le aree con vegetazione rada localizzate ad alta quota.

3.3.4 Aree percorse da incendi.

Superfici interessate da incendi recenti. I materiali carbonizzati sono ancora presenti.

3.3.5 Ghiacciai e nevi perenni.

Superfici coperte da ghiacciai o da nevi perenni

4.1.1 Paludi interne.

Terre basse generalmente inondate in inverno e più o meno sature d'acqua durante tutte le stagioni.

4.1.2 Torbiere.

Terreni spugnosi umidi nei quali il suolo è costituito principalmente da muschi e materiali vegetali decomposti. Torbiere utilizzate o meno.

4.2.1 Paludi salmastre.

Terre basse con vegetazione, situate al di sotto del livello di alta marea, suscettibili pertanto di inondazione da parte delle acque del mare. Spesso in via di riempimento, colonizzate a poco a poco da piante alofile.

4.2.2 Saline.

Saline attive o in via di abbandono. Parti di paludi salmastre utilizzate per la produzione di sale per evaporazione. Sono nettamente distinguibili dal resto delle paludi per la forma regolare delle particelle e il loro sistema di argini.

4.2.3 Zone intertidali.

Superfici limose, sabbiose o rocciose generalmente prive di vegetazione comprese fra il livello delle alte e basse maree.

5.1.1 Corsi d'acqua.

Corsi d'acqua naturali o artificiali che servono per il deflusso delle acque. Saranno digitalizzati nel database lineare. Larghezza minima da considerare per includere un corso d'acqua nel database poligonale di uso del suolo: 25 metri. Se il corso d'acqua è navigabile, tale caratteristica dovrà essere descritta nella colonna "Integrative information" della tabella degli attributi di Arc Info. La parola chiave da utilizzare è "NAVIGABLE".

5.1.1.1 Canali

5.1.1.2 Fiumi

5.1.2 Bacini d'acqua.

Superfici naturali o artificiali coperte da acque permanenti.

5.1.2.1 Bacini d'acqua naturali

5.1.2.2 Bacini d'acqua artificiali

5.2.1 Lagune.

Aree coperte da acque salate o salmastre, separate dal mare da barre di terra o altri elementi topografici simili. Queste superfici idriche possono essere messe in comunicazione con il mare in certi punti particolari, permanentemente o periodicamente.

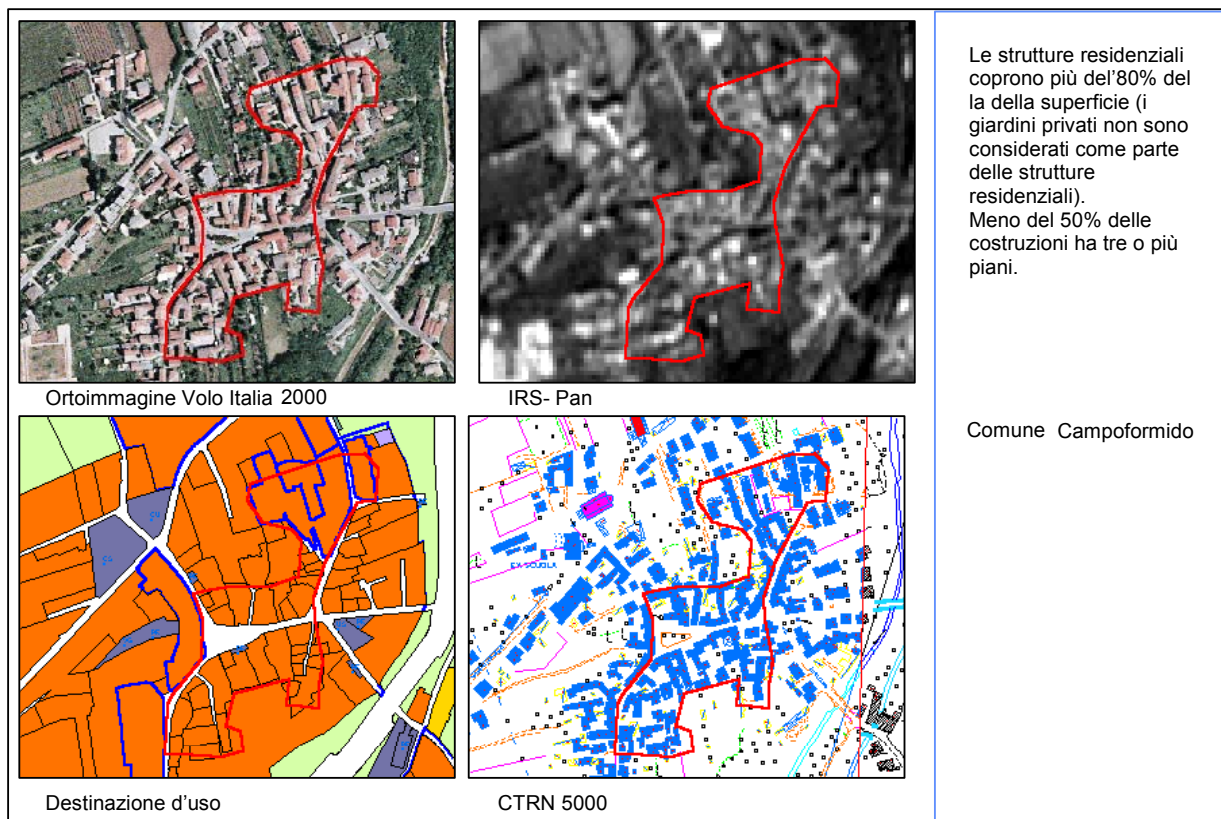
5.2.2 Estuari.

Parte terminale dei fiumi, alla foce, che subisce l'influenza delle acque marine.

5.2.3 Mari e oceani.

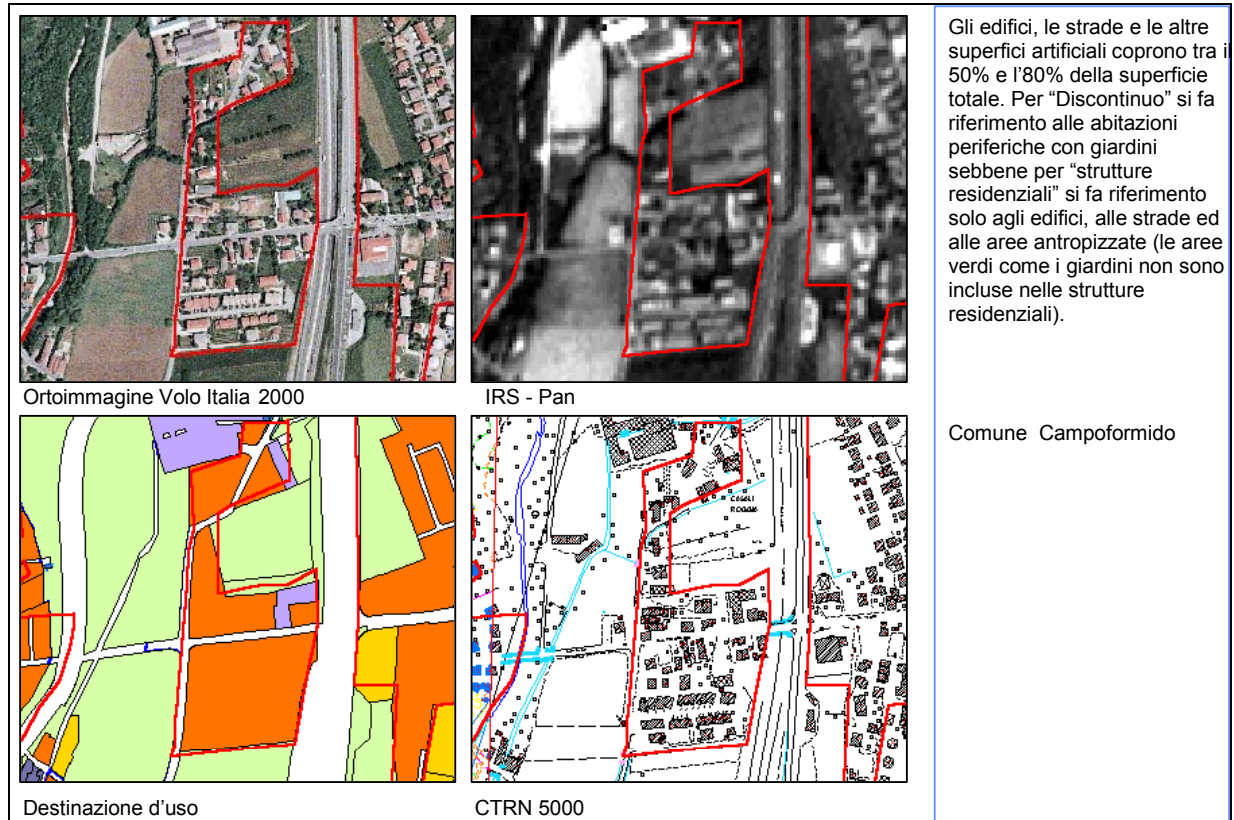
Aree al di là del limite delle maree più basse.

4. Esempi delle principali classi della legenda MOLAND



1.1.1.2 Tessuto residenziale continuo mediamente denso

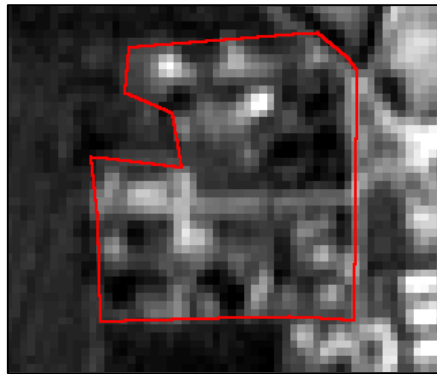
1.1.2.1 Tessuto residenziale discontinuo



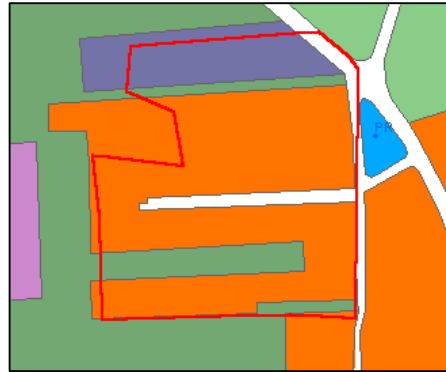
1.1.2.2 Tessuto residenziale discontinuo e rado



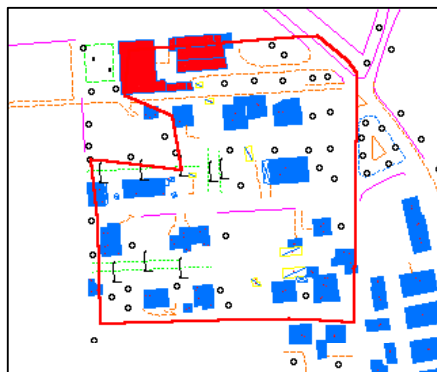
Ortoimmagine Volo Italia 2000



IRS - Pan



Destinazione d'uso



CTRN 5000

Gli edifici, le strade e le altre superfici artificiali coprono tra il 10% e il 50% della superficie totale. La copertura vegetale può occupare una superficie significativa, ma non presenta rilevanza agricola o forestale.

Comune Pozzuolo del Friuli

1.2.1.1 Aree industriali



Ortoimmagine Volo Italia 2000



IRS - Pan



Destinazione d'uso



CTRN 5000

Spazi occupati da attività industriali di carattere manifatturiero e di prima trasformazione. L'area comprende gli impianti industriali e gli spazi annessi (strade di accesso, prati e parcheggi).

Comune Pozzuolo del Friuli

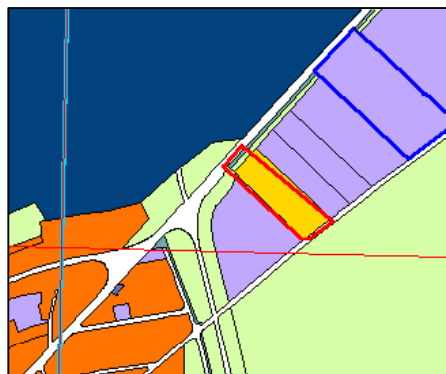
1.2.1.2 Aree commerciali



Ortoimmagine Volo Italia 2000



IRS - Pan



Destinazione d'uso



CTRN 5000

Comprende aree adibite ad attività commerciali inclusi gli spazi annessi (strade di accesso, prati e parcheggi).

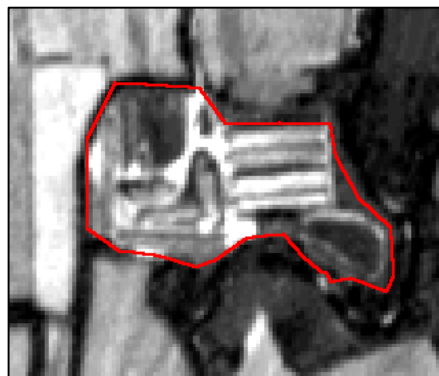
:

Comune Campoformido

1.2.1.10 Complessi agro-industriali



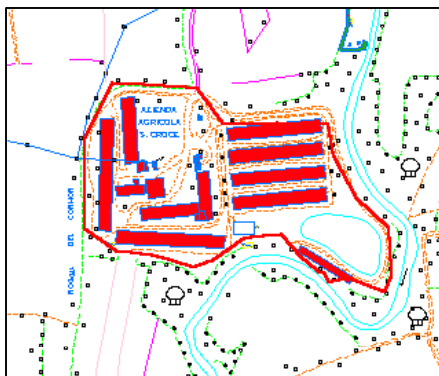
Ortoimmagine Volo Italia 2000



IRS - Pan



Destinazione d'uso



CTRN 5000

Costruzioni (come capannoni per l'allevamento, per la produzione e per la residenza dei lavoratori ecc.) adibite ad attività agricole. Questa classe include sia le costruzioni dei complessi agricoli tipici dei paesi ex socialisti sia le altre costruzioni agricole con un'area minima di tre ettari. Include gli allevamenti ittici. I campi annessi a queste strutture agro-industriali devono essere classificati nelle varie categorie della legenda MOLAND appartenenti alla classe 2 ("Aree agricole"), in accordo con l'uso del suolo esistente. Importante è sottolineare che l'unità minima di questa classe è 3 ettari.

Comune: Pozzuolo del Friuli

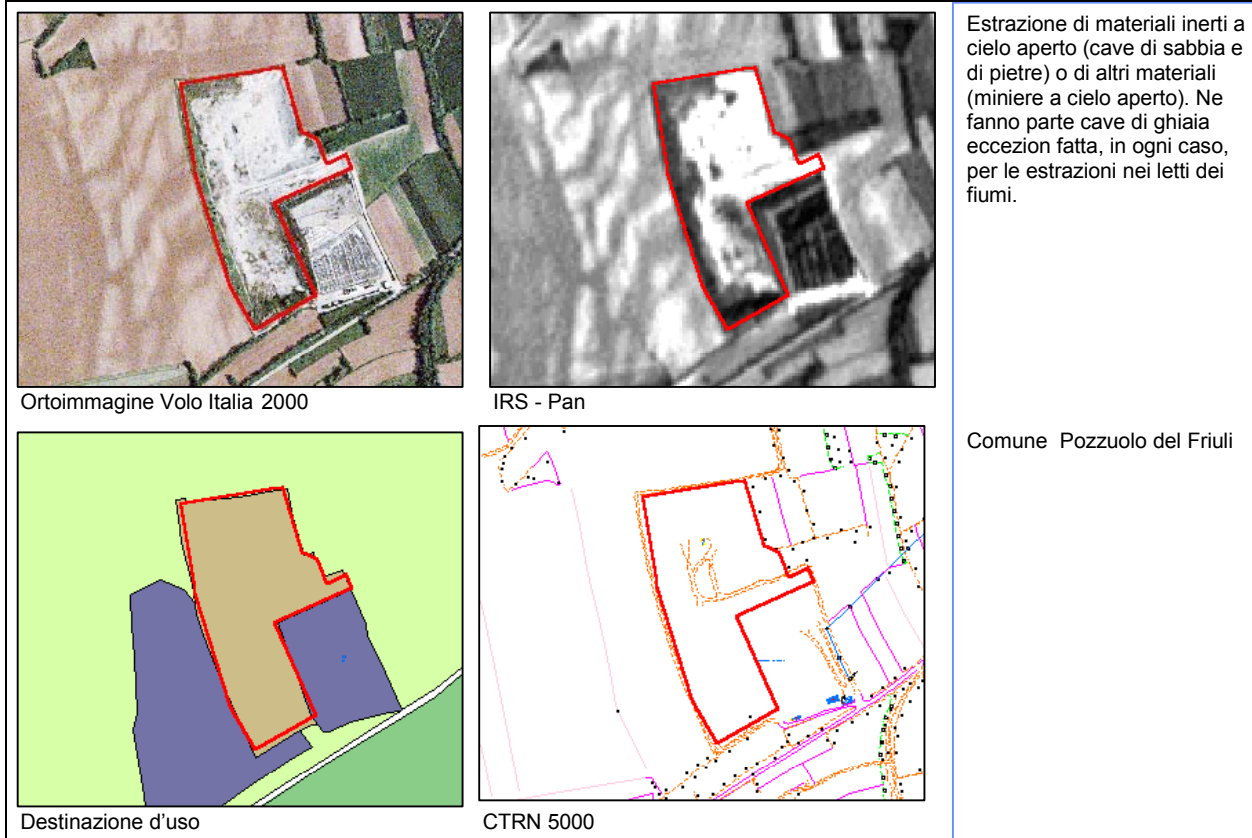
1.2.1.3 Aree dei servizi pubblici e privati

		Aree occupate da enti pubblici o da privati che forniscono servizi di pubblica utilità. Vanno inclusi gli spazi annessi, quali via d'accesso, prati, parcheggi.
Ortoimmagine Volo Italia 2000	IRS - Pan	Comune: Campoformido Dest. d'uso: opera di interesse pubblico CTRN: scuola
Destinazione d'uso	CTRN 5000	

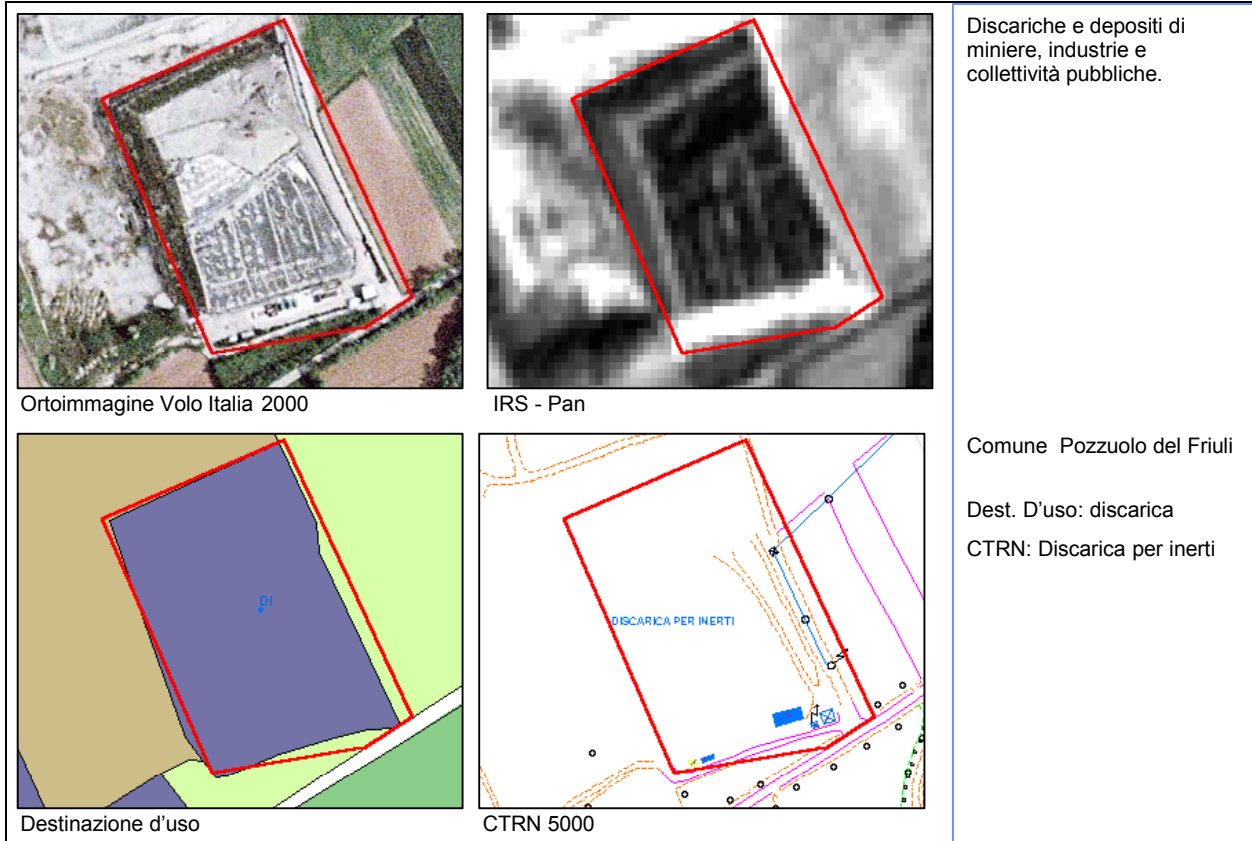
1.2.1.4 Infrastrutture tecnologiche di pubblica utilità

		Impianti per la produzione di energia elettrica (escluse le centrali nucleari), inceneritori, impianti per il trattamento delle acque reflue, ecc.
Ortoimmagine Volo Italia 2000	IIRS-Pan	Comune: Campoformido Dest. d'uso: depuratore
Destinazione d'uso	CTRN 5000	

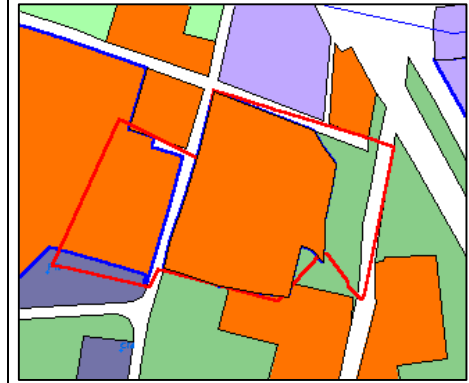
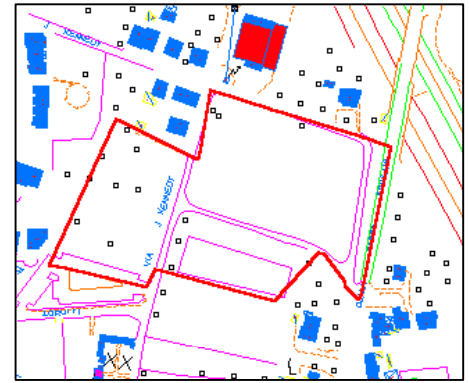
1.3.1 Aree estrattive



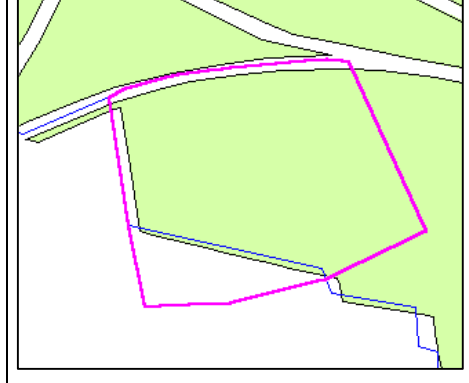
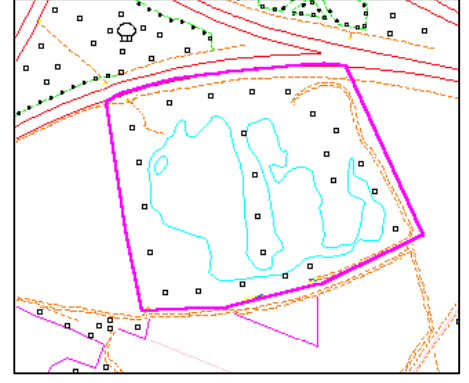
1.3.2 Discariche



1.3.3 Cantieri

		Spazi in costruzione, scavi e suoli rimaneggiati
Ortoimmagine Volo Italia 2000	IRS - Pan	
		Comune: Pozzuolo del Friuli Dest. d'uso: residenziale
Destinazione d'uso	CTRN 5000	

1.3.4 Terreni abbandonati

		Aree all'interno o alla periferia di aree urbane sulle quali non viene rilevato nessun particolare uso. Questa classe include anche le cave abbandonate che devono essere anche indicate e descritte nella colonna "Comments" della tabella degli attributi di Arc Info
Ortoimmagine Volo Italia 2000	IRS - Pan	
		Comune: Gonars Cava abbandonata
Destinazione d'uso	CTRN 5000	

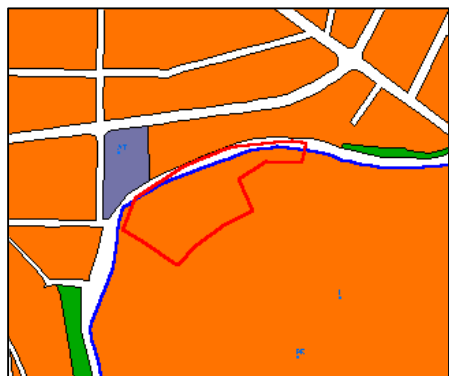
1.4.1 Aree verdi urbane



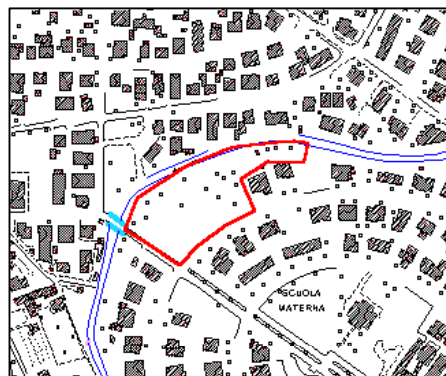
Ortoimmagine Volo Italia 2000



IRS - Pan



Destinazione d'uso



CTRN 5000

Spazi ricoperti di vegetazione compresi nel tessuto urbano. Ne fanno parte i parchi urbani.

Comune: Codroipo

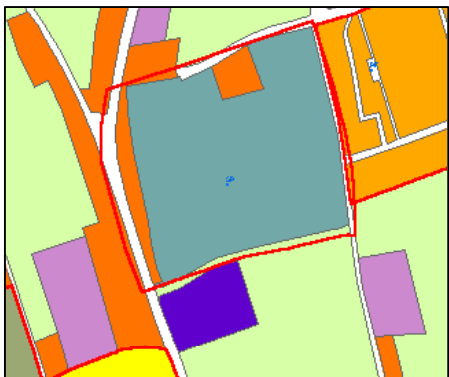
1.4.2 Aree sportive e ricreative



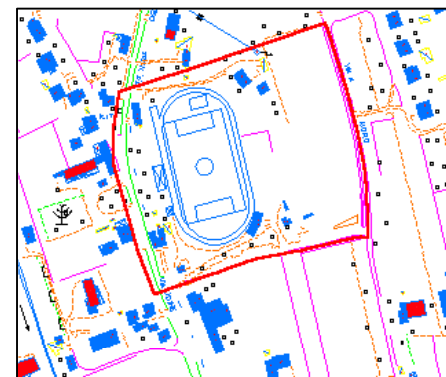
Ortoimmagine Volo Italia 2000



IRS - Pan



Destinazione d'uso



CTRN 5000

Aree utilizzate per campeggi, attività sportive, parchi di divertimento, campi da golf, ippodromi, ecc.. Ne fanno parte i parchi attrezzati (aree dotate intensamente di attrezzature ricreative, da picnic, ecc.) compresi nel tessuto urbano.

Comune: Castions di Strada

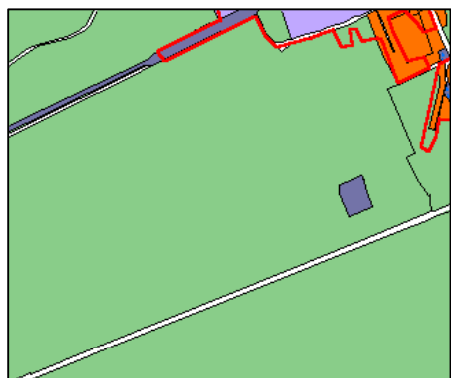
2.1.1 Seminativi non irrigui



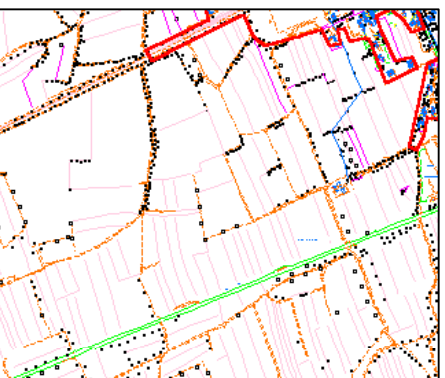
Ortoimmagine Volo Italia 2000



IRS - Pan



Destinazione d'uso



CTRN 5000

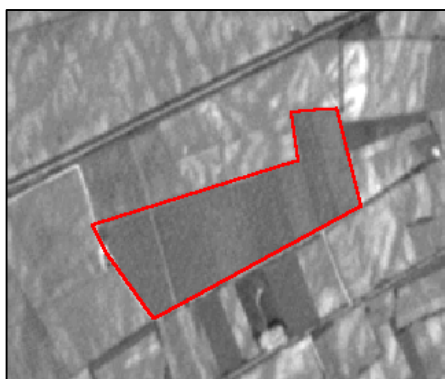
Cereali, leguminose in pieno campo, colture foraggere, colture industriali, radici commestibili e maggesi. Vi sono compresi i vivai e le colture orticole, in pieno campo, in serra e sotto plastica, come anche gli impianti per la produzione di piante medicinali, aromatiche e culinarie. Vi sono comprese le colture foraggere (prati artificiali), ma non i prati stabili.

Comune: Basiliano

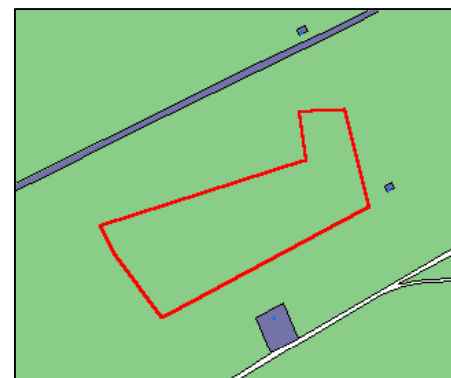
2.2.1 Vigneti



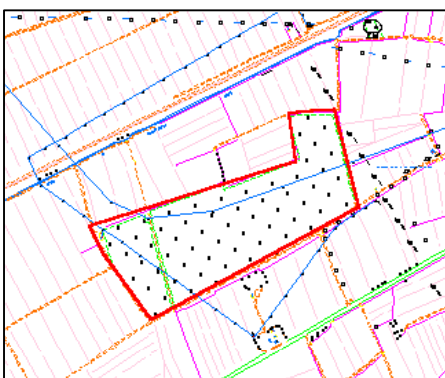
Ortoimmagine Volo Italia 2000



IRS - Pan



Destinazione d'uso



CTRN 5000

Superfici coltivate a vigna

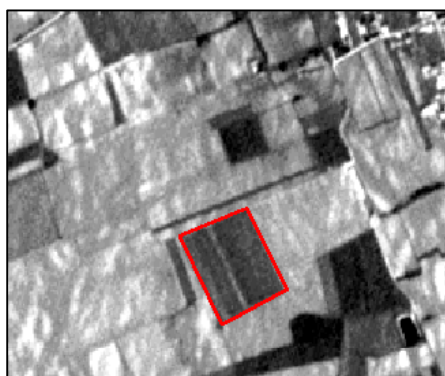
Comune: Basiliano

CTRN: Vigneto

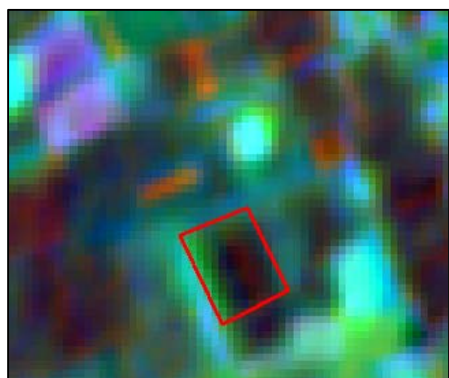
2.2.2 Frutteti e frutti minori



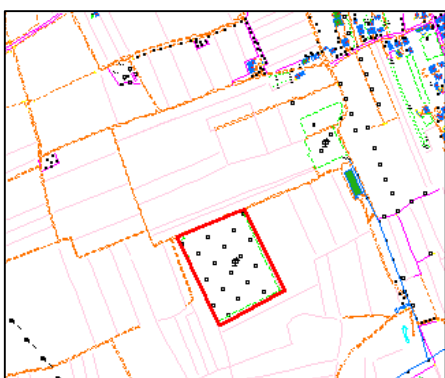
Ortoimmagine Volo Italia 2000



IRS - Pan



IRS LISS



CTRN 5000

Impianti di alberi o arbusti fruttiferi: colture pure o miste di specie produttrici di frutta o alberi da frutto in associazione con superfici stabilmente erbate. Ne fanno parte i castagneti da frutto e i nocciuleti.

Comune: Basiliano

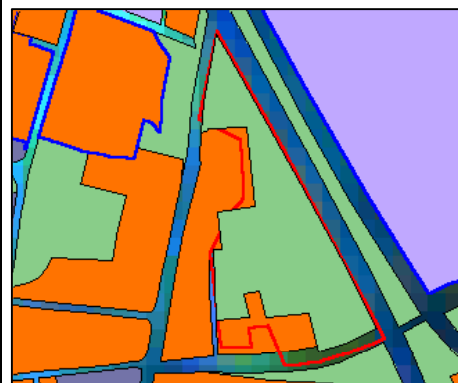
2.3.1 Prati stabili



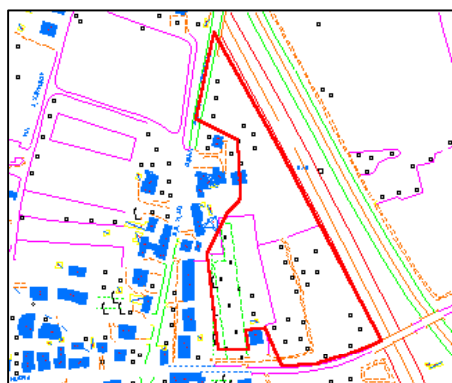
Ortoimmagine Volo Italia 2000



IRS - Pan



Destinazione d'uso



CTRN 5000

Superfici a copertura erbacea densa a composizione floristica rappresentata principalmente da graminacee non soggette a rotazione. Sono per lo più pascolate ma il foraggio può essere raccolto meccanicamente. Ne fanno parte i prati permanenti e le marcite. Sono comprese inoltre aree con siepi.

Comune: Pozzuolo del Friuli

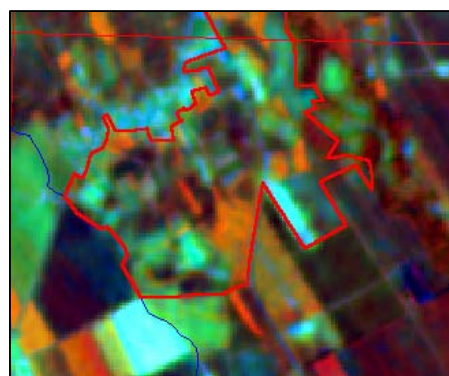
2.4.3 Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali.



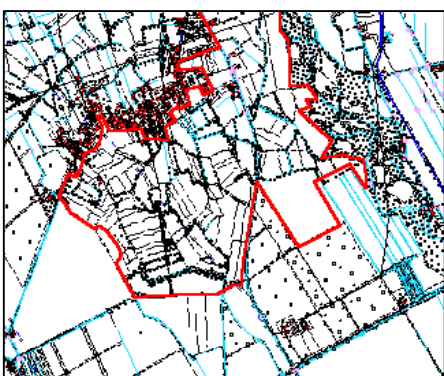
Ortoimmagine Volo Italia 2000



IRS - Pan



IRS LISS

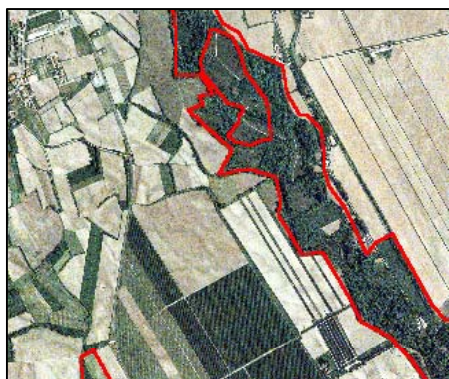


CTRN 5000

Aree principalmente occupate da colture agrarie (più del 50%) con presenza di aree naturali importanti (formazioni vegetali, naturali, boschi, lande, cespuglieti, bacini d'acqua, rocce nude ecc.).

Comune: Codroipo

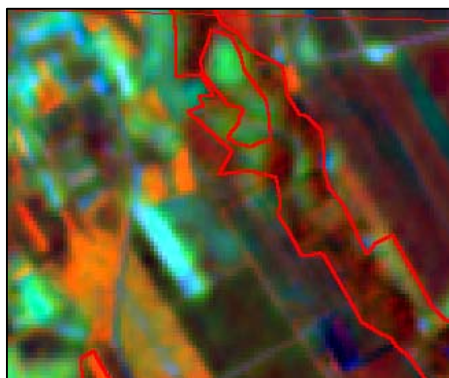
3.1.1 Boschi di latifoglie



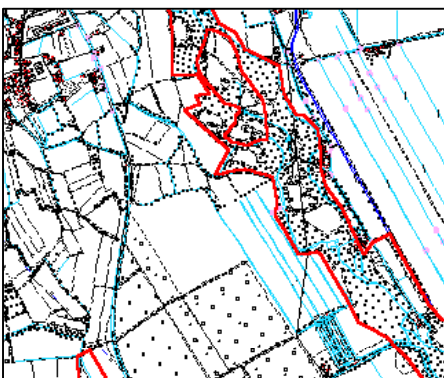
Ortoimmagine Volo Italia 2000



IRS - Pan



Destinazione d'uso



CTRN 5000

Formazioni vegetali, costituite principalmente da alberi ma anche da cespugli e arbusti, nelle quali dominano le specie forestali a latifoglie.

Comune: Codroipo

5. Immagini attuali

5.1. Immagini IRS 1-C

Il mosaico di immagini IRS Pan acquisite nel periodo Aprile 2000-Giugno 2001 è stato realizzato utilizzando le seguenti immagini ricevute dal JRC:

P-R: 26/36D, data: 21/04/2000

P-R: 27/36A, data: 21/08/2000

P-R: 27/36C, data: 21/08/2000

P-R: 31/36C, data: 20/09/2000

P-R: 31/37A, data: 20/09/2000

P-R: 26/36B, data: 15/02/2001

P-R: 26/36A, data: 20/06/2001

P-R: 26/36C, data: 20/06/2001

Le immagini IRS coprono l'intera regione con l'eccezione di un'area di sedici ettari compresa tra i comuni di Tramonti di sopra e Tramonti di sotto. La qualità radiometrica delle immagini non è completamente soddisfacente in particolare nelle aree montuose. Il numero attuale di livelli di grigio dell'immagine IRS Pan è 64, espansi a 256, determinando un'evidente mancanza di continuità. Tuttavia l'immagine IRS Pan risulta essere molto utile per fornire informazioni aggiornate riguardo la presenza di nuove aree edificate ancora non mappate dalle carte topografiche e sulle ortoimmagini (Figura 1).

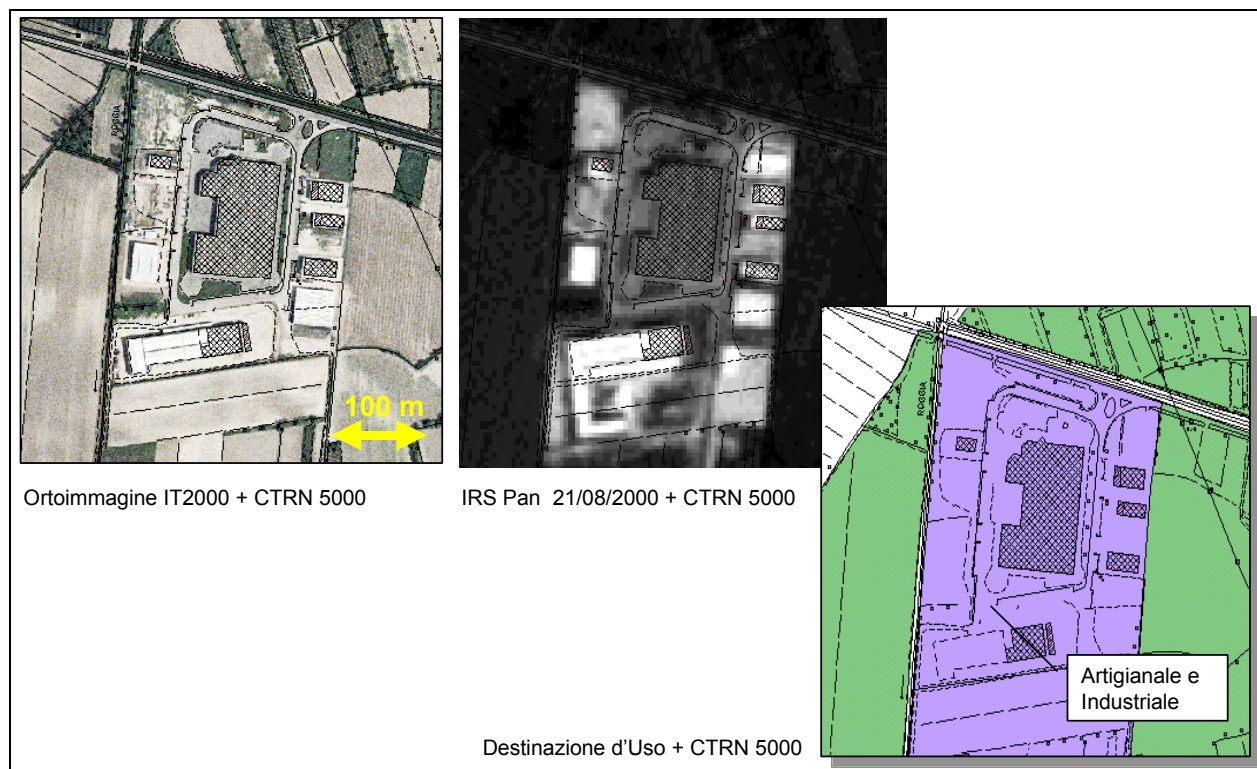


Figura 1: Esempio di utilizzo dell'immagine IRS Pan per rilevare nuove aree edificate in una zona destinata ad utilizzo artigianale ed industriale dal piano regolatore.

Le immagini IRS Pan sono state corrette applicando una trasformazione polinomiale di terzo grado. I punti di controllo sono stati acquisiti dalle carte topografiche regionali digitali (CTRn) alla scala 1: 5000. Il sistema di proiezione utilizzato è Gauss-Boaga, Zone: Est, Datum: Roma40.

6. Immagini Storiche

6.1. Foto aeree

In Tabella 1 sono elencate le foto aeree utilizzate per effettuare la fotointerpretazione del database storico.

Periodo	Scala media	Provenienza	Copertura geografica riferita ai fogli IGM scala 1:100.000
1954, 1957	33.000	CARTESIO	Ampezzo (F. 13) Gorizia (F. 40A) Maniago (F.24) Palmanova (F.40) Tarvisio (F.14A) Tolmino (F.26) Udine (F.25)
1970, 1971, 1974, 1975, 1976, 1977	1:11.000 1:20.000	Regione FVG	Sistiana, Udine, Tramonti, Spilimbergo, pordenone, Gorizia, Trieste, Palmanova, Faedis
1970, 1971, 1974, 1975, 1976, 1977	15.000	CARTESIO	Maniago (F.24) Pontebba (F.14) Pordenone (F. 39) Udine (F.25)
1984, 1986, 1988, 1989		Regione FVG	Tolmezzo, Pontebba, Faedis, Tramonti, Udine, Spilimbergo, Pordenone, Palmanova, Gorizia, Gradisca, Trieste, Tarvisio,
1984, 1986, 1988, 1989	35.000	CARTESIO	Ampezzo (F. 13) Gorizia (F. 40A) Maniago (F.24) Palmanova (F.40) Tarvisio (F.14A) Tolmino (F.26) Trieste (F.53A) Udine (F.25)

Tabella 1: Dataset di foto storiche

E' stata acquisita allo scanner una immagine ogni due fotogrammi adiacenti per un totale di circa il 50% dell'intero archivio fotografico. L'acquisizione delle immagini con lo scanner è stata effettuata presso gli uffici della regione Friuli Venezia Giulia (Trieste) ed in parte presso la sede di CARTESIO (Udine).

Più del 10% delle foto acquisite allo scanner sono state georeferenziate in particolare in corrispondenza dei centri urbani più importanti e delle relative periferie. Tale approccio è stato giudicato il più efficace e conveniente, permettendo al fotointerprete di analizzare le immagini storiche per tutta la regione e di fare un'accurata interpretazione dell'uso del suolo in particolare nelle aree urbane che presentano importanti dinamiche. In ogni caso il fotointerprete poteva decidere di georeferenziate ulteriori foto storiche qualora verificasse la presenza di un'area con intensi e complessi cambiamenti nell'uso del suolo.

L'immagine IRS1 è stata utilizzata come base geometrica per effettuare tutti i cambiamenti all'uso del suolo dei database storici. Per la correzione geometrica delle foto storiche sono stati utilizzati almeno 5 punti di controllo per ogni fotogramma. 40 piani di volo sono stati acquisiti allo scanner e vettorizzati per facilitare l'individuazione e il reperimento delle foto aeree.

6.2. Immagini CORONA

Le immagini CORONA sono immagini satellitari storiche acquisite dagli Stati Uniti durante la guerra fredda e attualmente non più assoggettate a nessun vincolo di segretezza. Sono distribuite dall'ente americano USGS attraverso Internet. L'utilizzo delle immagini CORONA, georeferenziate e mosaicate ad una risoluzione di 5 metri, unitamente alle foto aeree storiche descritte sopra, è principalmente indirizzato a sostenere l'individuazione dei cambiamenti di uso del suolo ed a migliorare l'accuratezza geometrica e tematica. Si deve tenere conto che per gli anni '50 non sono disponibili immagini satellitari. Infatti le prime immagini CORONA sono state acquisite nel periodo 1962-1967 che è abbastanza lontano rispetto la metà degli anni '50. In ogni caso, le immagini CORONA sono utili per fornire una visione omogenea della situazione prima del terremoto del 1976 e della conseguente ricostruzione.

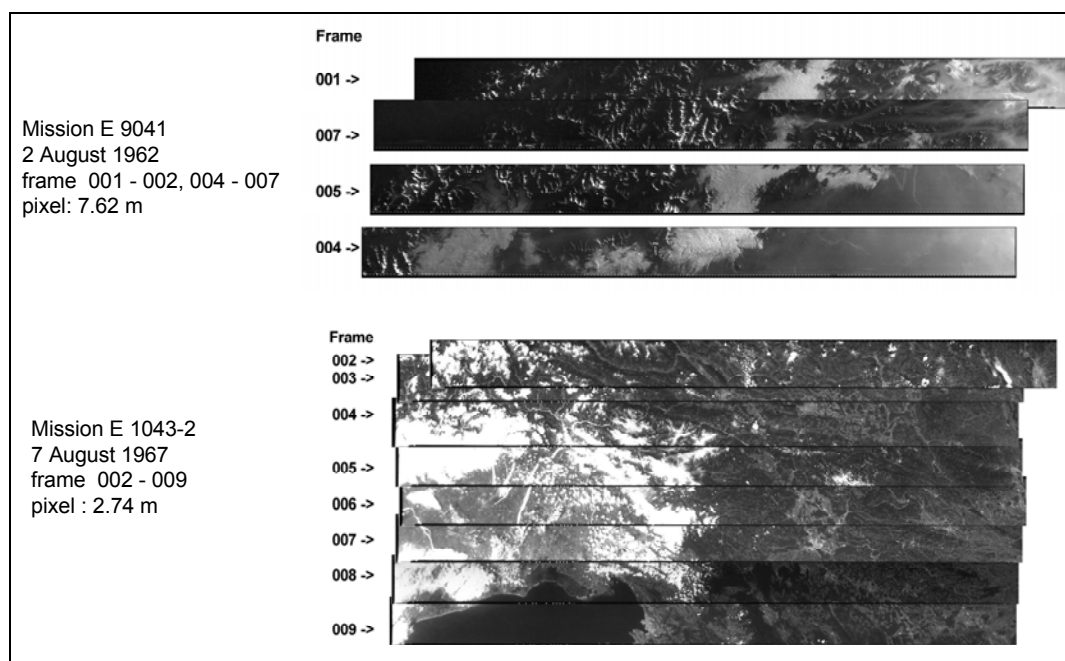


Figura 2: Copertura di immagini originali CORONA non georeferenziate disponibili per la regione Friuli Venezia Giulia

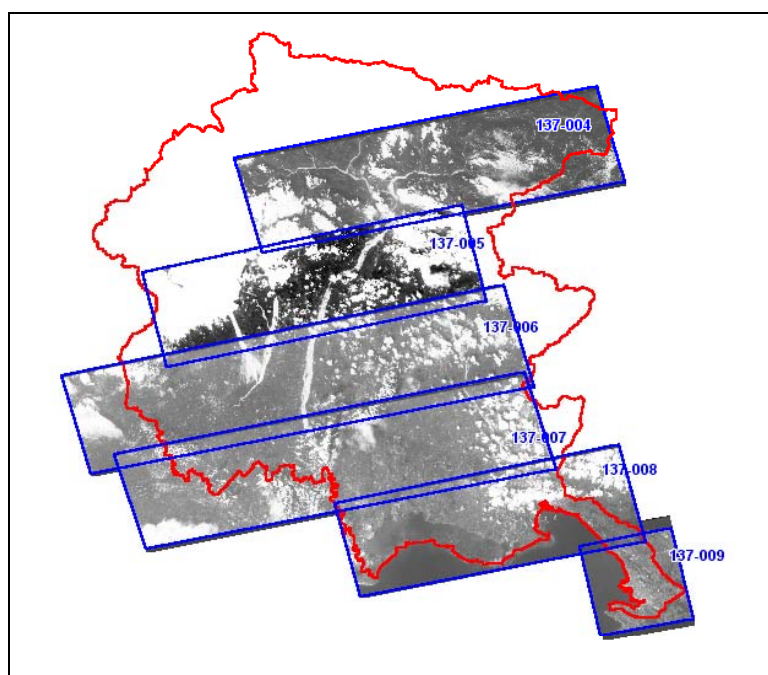


Figura 3: Copertura di immagini georeferenziate CORONA

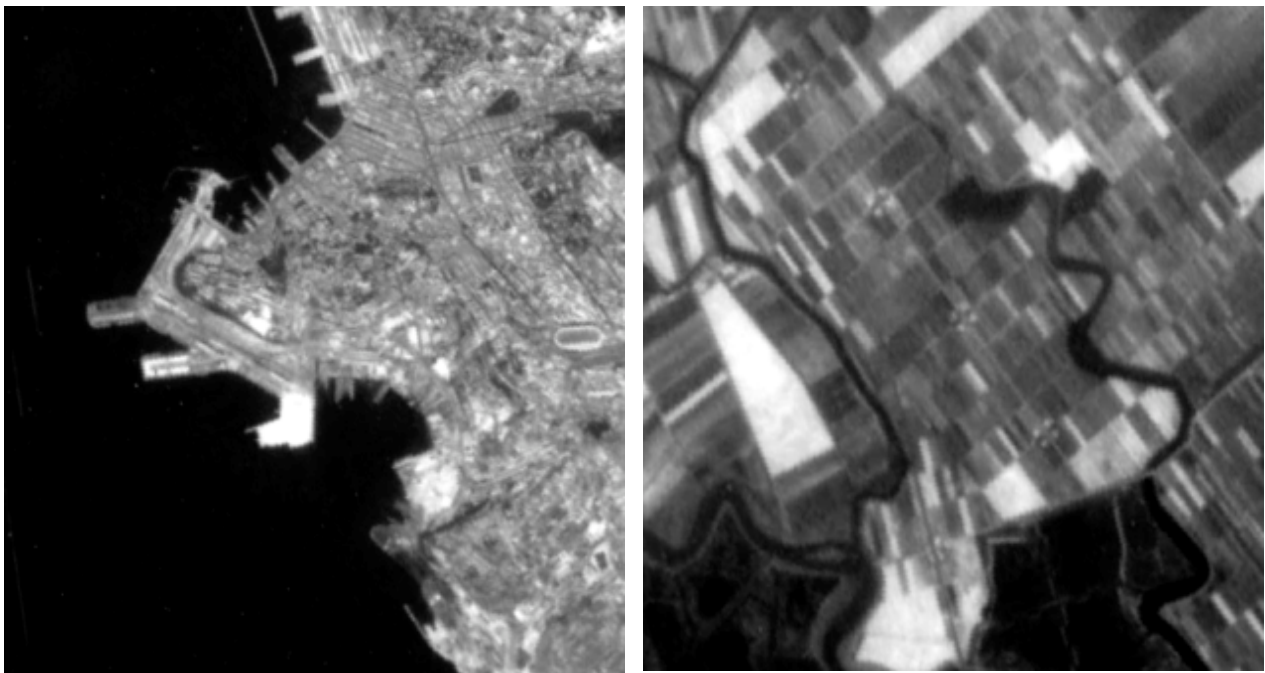


Figura 4: Esempio di immagini CORONA: il porto Trieste (a sinistra); zone agricole vicino a Grado (a destra).

6.3. Immagini KFA1000

Le immagini KFA1000 sono immagini satellitari russe acquisite dagli anni '70. La Figura 5 mostra la copertura disponibile per la regione Friuli Venezia Giulia

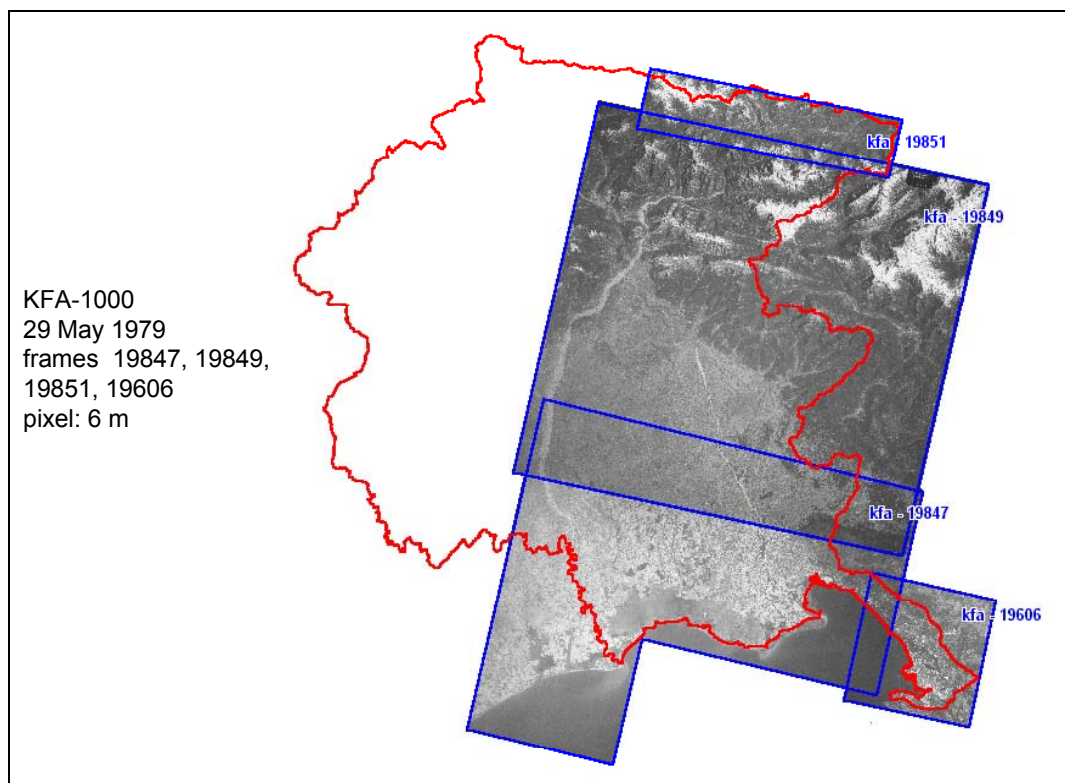


Figura 5: Copertura di immagini KFA1000 acquisite durante gli anni '70 disponibili per la Regione Friuli Venezia Giulia



Figura 6: esempio di immagini KFA1000: il porto Trieste (a sinistra); zone agricole vicino a Grado (a destra).

7. Data Base di riferimento relativo al 2000

Il database di riferimento relativo al 2000 è stato realizzato attraverso la fotointerpretazione delle immagini IRS Pan e delle ortoimmagini ed ha una accuratezza geometrica compatibile con la scala 1:25.000. La legenda utilizzata viene descritta nel capitolo 3. Strade, autostrade, ferrovie, canali, fiumi, gasdotti in superficie (classi 1.2.2.1, 1.2.2.2, 1.2.2.3, 1.2.2.4, 5.1.1.1, 5.1.1.2 e 1.2.1.11 della legenda MOLAND) e ponti, viadotti, cavalcavia, tunnel (classe 1.2.2.5) visibili sulle immagini sono stati digitalizzati come elementi lineari in database dedicati. Tutti gli elementi lineari più larghi di 25 metri sono stati digitalizzati sia nei database lineari che in quelli poligonali relativi all'uso del suolo.

Il database lineare di relativo al 2000 è stato realizzato utilizzando come riferimento il database della viabilità alla scala 1:25.000 reso disponibile dalla regione Friuli Venezia Giulia attraverso CARTESIO aggiornandolo in base agli elementi visibili sull'immagine IRS Pan. Ponti, viadotti, cavalcavia e tunnel sono stati digitalizzati in base alla carta topografica e all'immagine IRS Pan. I limiti dei poligoni del database di uso del suolo sono stati digitalizzati coincidenti, quando possibile, con gli elementi del database lineare. La fotointerpretazione dell'uso del suolo è stata realizzata attraverso un'analisi dell'immagine IRS Pan integrata con i piani regolatori, le ortoimmagini e le carte topografiche (CTRN 5000). L'altezza degli edifici (le soglie definite erano di 3 e 8 piani) richiesta per la discriminazione delle classi residenziali, è stata calcolata principalmente dalla CTRN 5000 disponibile in formato vettoriale per tutta la parte pianeggiante della regione.

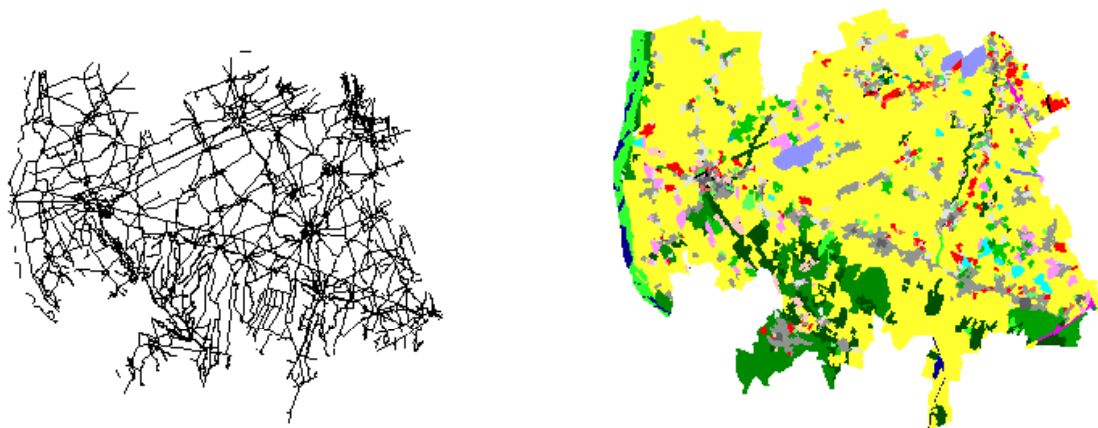
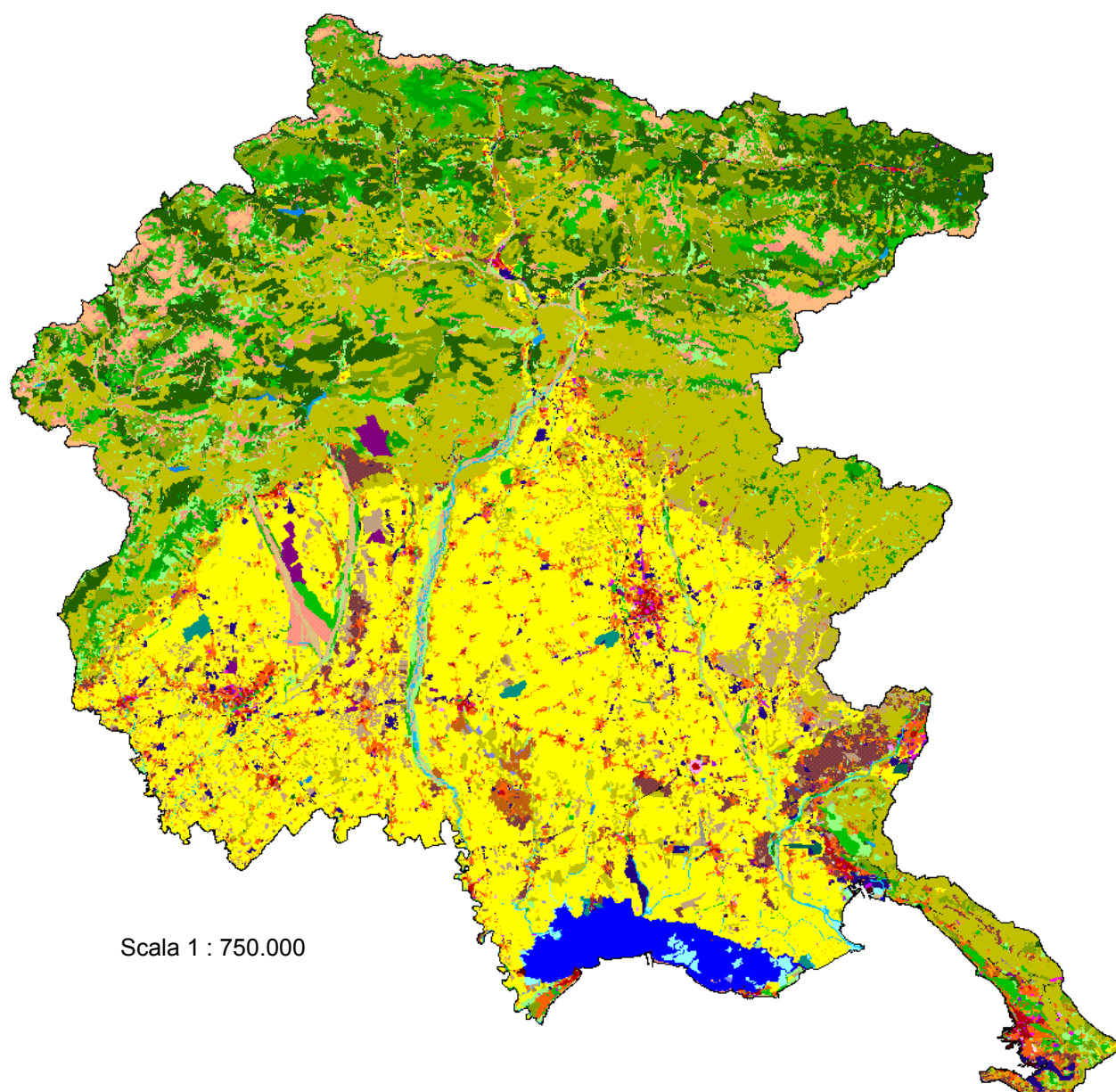


Figura 7: Esempio relativo alla rete viaria (figura a sinistra) e al database di uso del suolo (figura a destra), in una zona campione.

Figura 8

Land Use Database relativo al 2000

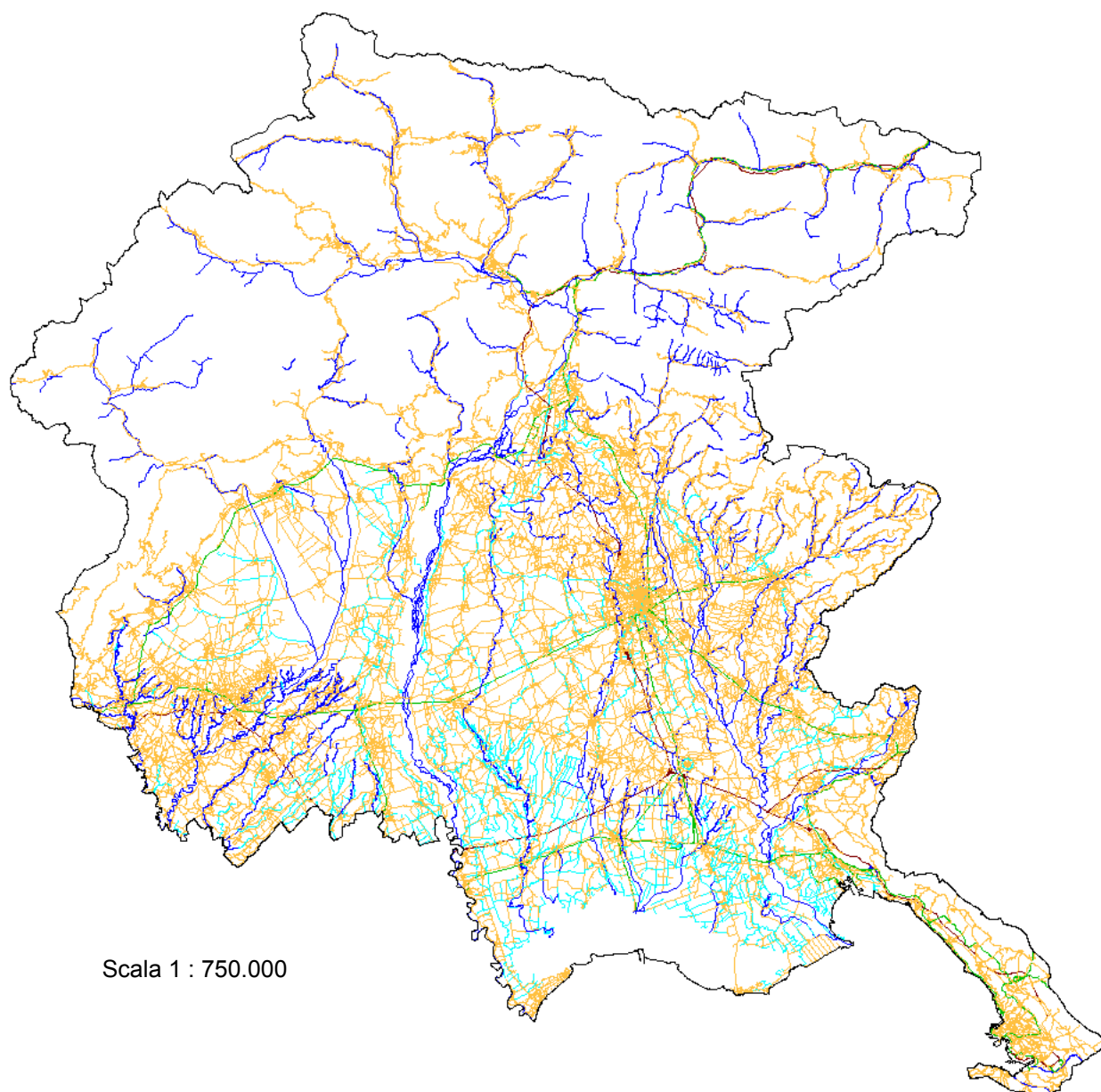


Legenda

1.1.1.1	1.2.1.9	1.4.1.1	3.3.1
1.1.1.2	1.2.1.10	1.4.2	3.3.2
1.1.1.3	1.2.2.1	2.1.1	3.3.3
1.1.2.1	1.2.2.2	2.2.1	4.1.1
1.1.2.2	1.2.2.3	2.2.2	4.2.1
1.1.2.3	1.2.2.6	2.3.1	4.2.2
1.1.2.4	1.2.2.7	2.4.2.1	5.1.1.1
1.2.1.1	1.2.3	2.4.2.2	5.1.1.2
1.2.1.2	1.2.4.1	2.4.3	5.1.2.1
1.2.1.3	1.2.4.2	3.1.1	5.1.2.2
1.2.1.4	1.3.1	3.1.2	5.2.1
1.2.1.5	1.3.2	3.1.3	5.2.3
1.2.1.6	1.3.3	3.2.1	
1.2.1.7	1.3.4	3.2.2	
1.2.1.8	1.4.1	3.2.4	

Figura 9

Database lineare relativo al 2000



Scala 1 : 750.000

Legenda

-  Autostrade
-  Altre Strade
-  Ferrovie
-  Canali
-  Fiumi

8. Data Base Storico

Il database storico è stato realizzato attraverso la fotointerpretazione di immagini e foto storiche e tramite diretto confronto con il database e le immagini relative al 2000 (reference database).

Per la realizzazione del database storico sono state utilizzate le stesse specifiche tecniche adottate per il reference database.

La creazione del database storico relativo all'uso del suolo viene realizzato attraverso un processo definito di "down-dating" del reference database che consiste delle seguenti operazioni: 1) analisi ed interpretazione dei cambiamenti rilevati sulle immagini e supportati dai dati ausiliari disponibili; 2) digitalizzazione delle modifiche per rimuovere o modificare (la geometria o la classe di uso del suolo) i poligoni.

L'attività richiede l'utilizzo di foto aeree storiche acquisite allo scanner (non stereo, cioè una foto ogni due) georeferenziate solo all'interno delle aree urbane (più del 10% del territorio regionale) e supportate dalle immagini CORONA e KFA1000.

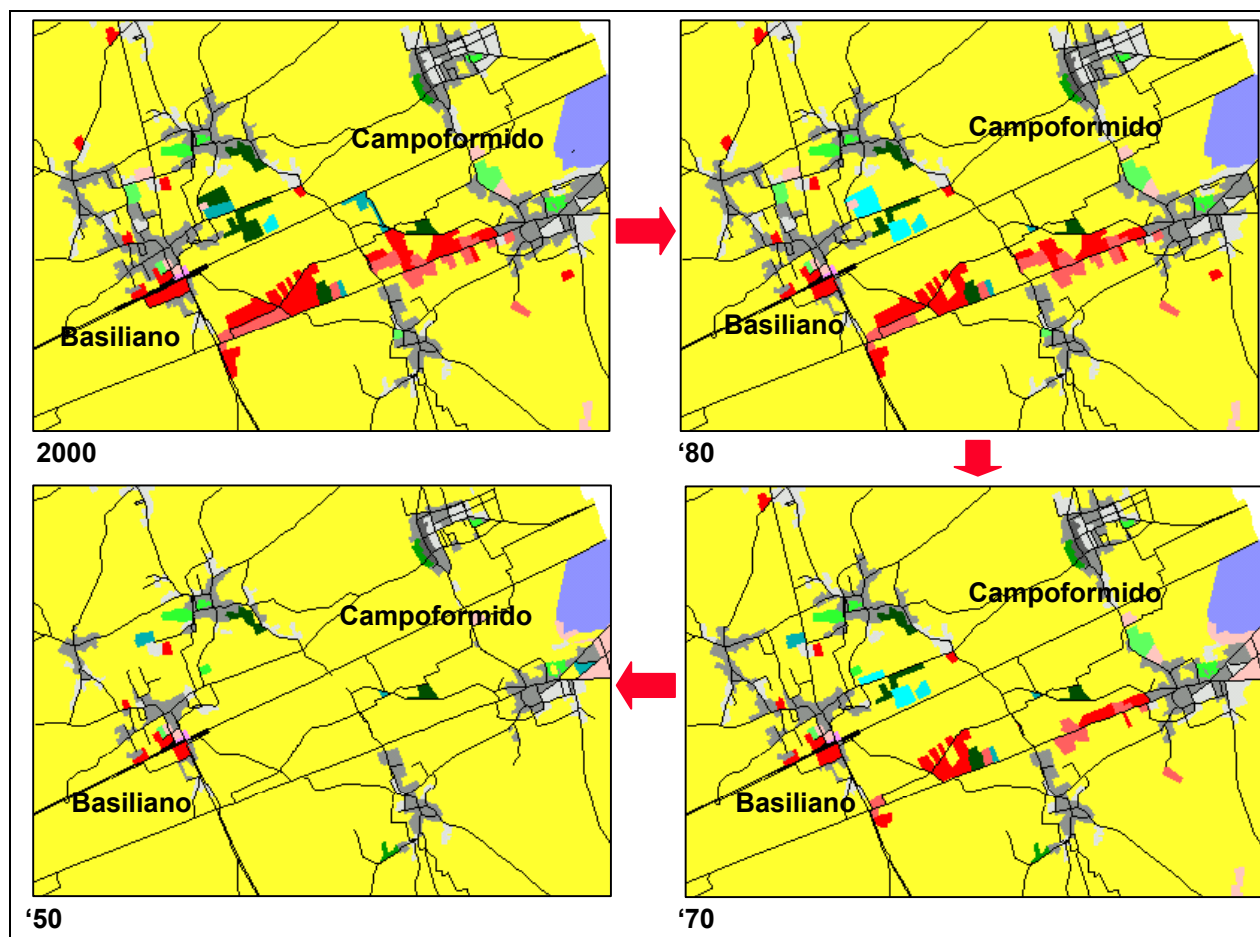
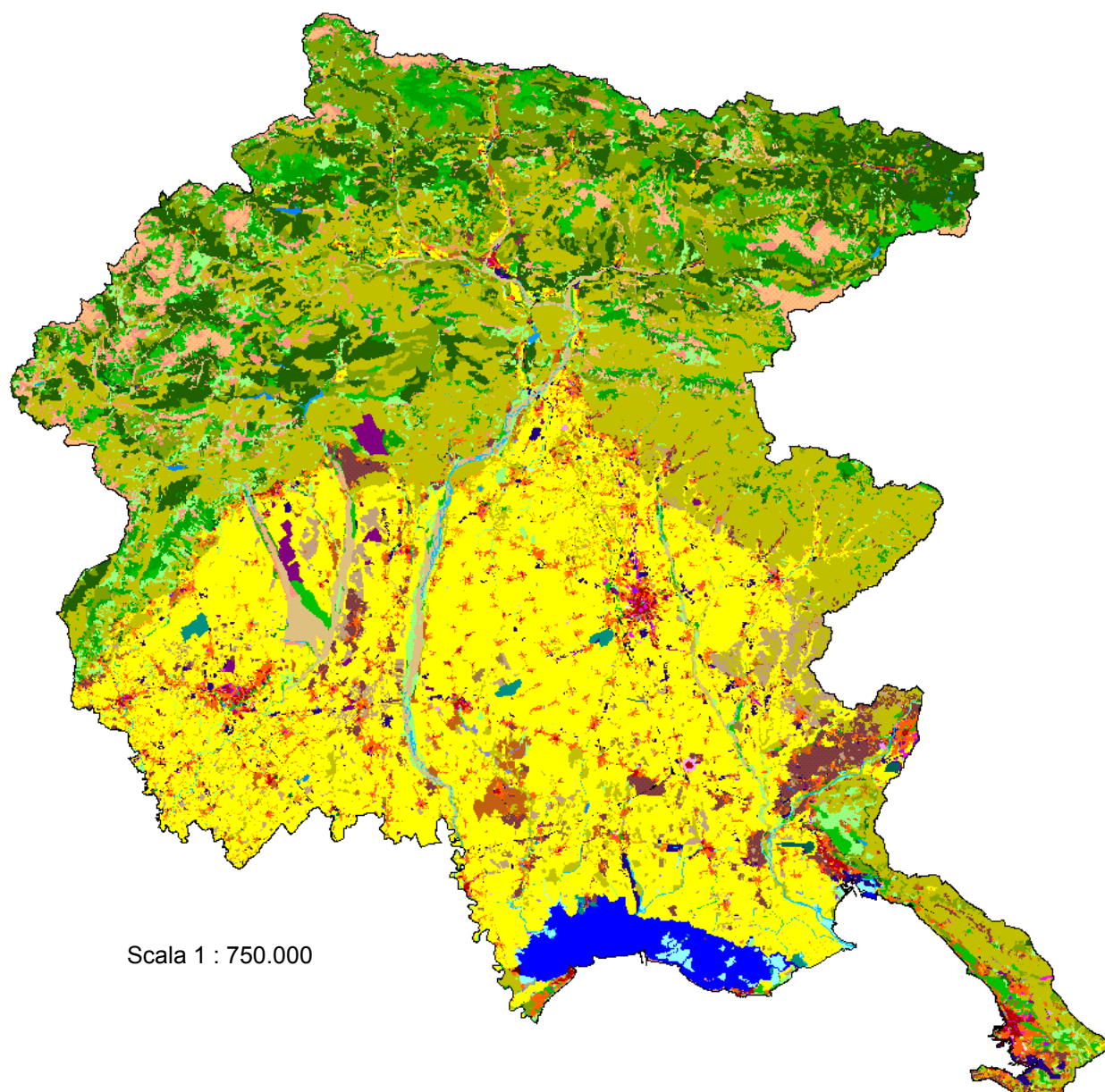


Figura 10 : Esempio di "down-dating": fotointerpretazione del database di uso del suolo e del database relativo ai trasporti dal 2000 fino agli anni '50.

Figura 11

Land Use Database relativo agli anni '80



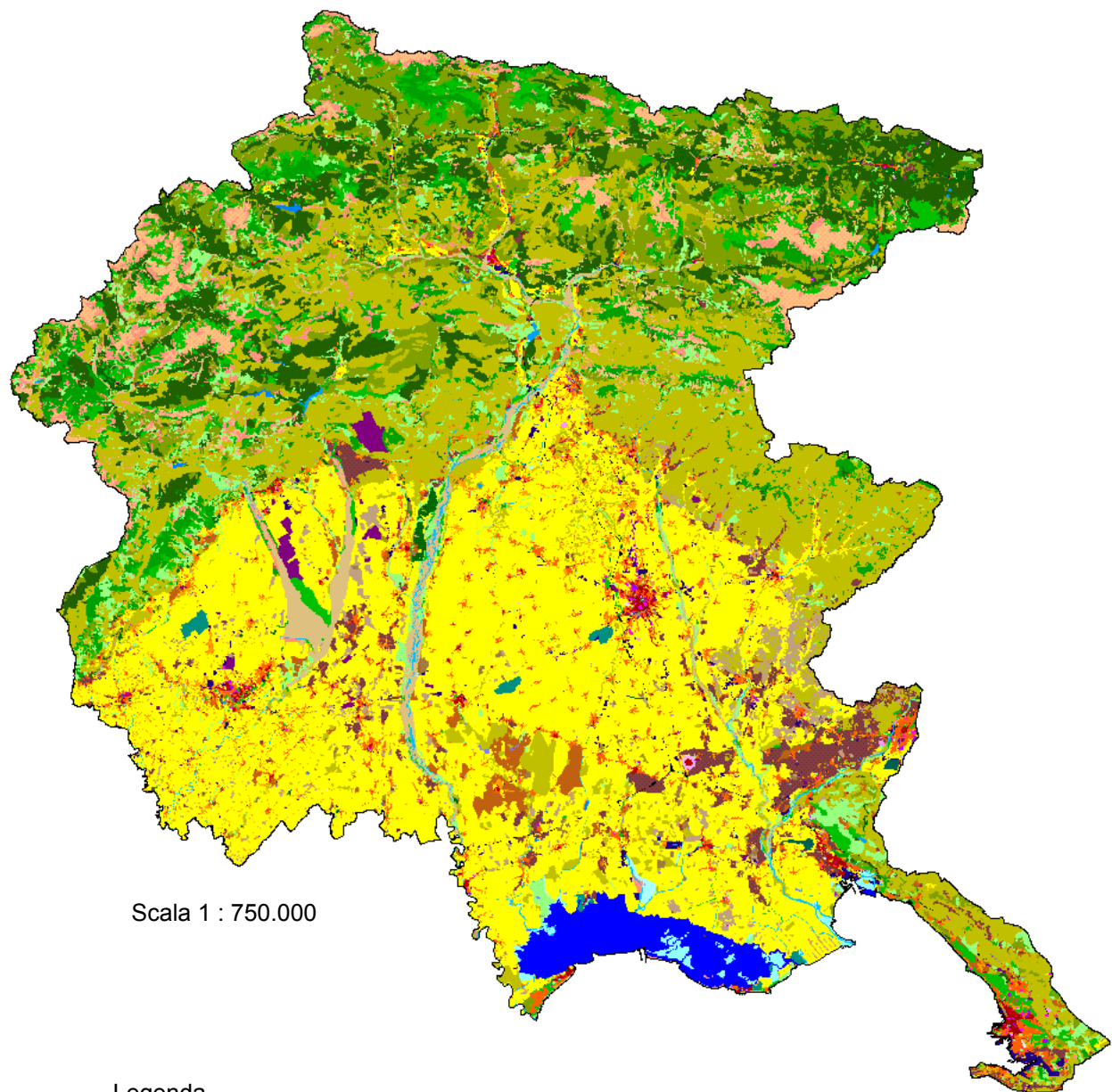
Scala 1 : 750.000

Legenda

1.1.1.1	1.2.1.9	1.4.1.1	3.3.1
1.1.1.2	1.2.1.10	1.4.2	3.3.2
1.1.1.3	1.2.2.1	2.1.1	3.3.3
1.1.2.1	1.2.2.2	2.2.1	4.1.1
1.1.2.2	1.2.2.3	2.2.2	4.2.1
1.1.2.3	1.2.2.6	2.3.1	4.2.2
1.1.2.4	1.2.2.7	2.4.2.1	5.1.1.1
1.2.1.1	1.2.3	2.4.2.2	5.1.1.2
1.2.1.2	1.2.4.1	2.4.3	5.1.2.1
1.2.1.3	1.2.4.2	3.1.1	5.1.2.2
1.2.1.4	1.3.1	3.1.2	5.2.1
1.2.1.5	1.3.2	3.1.3	5.2.3
1.2.1.6	1.3.3	3.2.1	
1.2.1.7	1.3.4	3.2.2	
1.2.1.8	1.4.1	3.2.4	

Figura 12

Land Use Database relativo agli anni '70



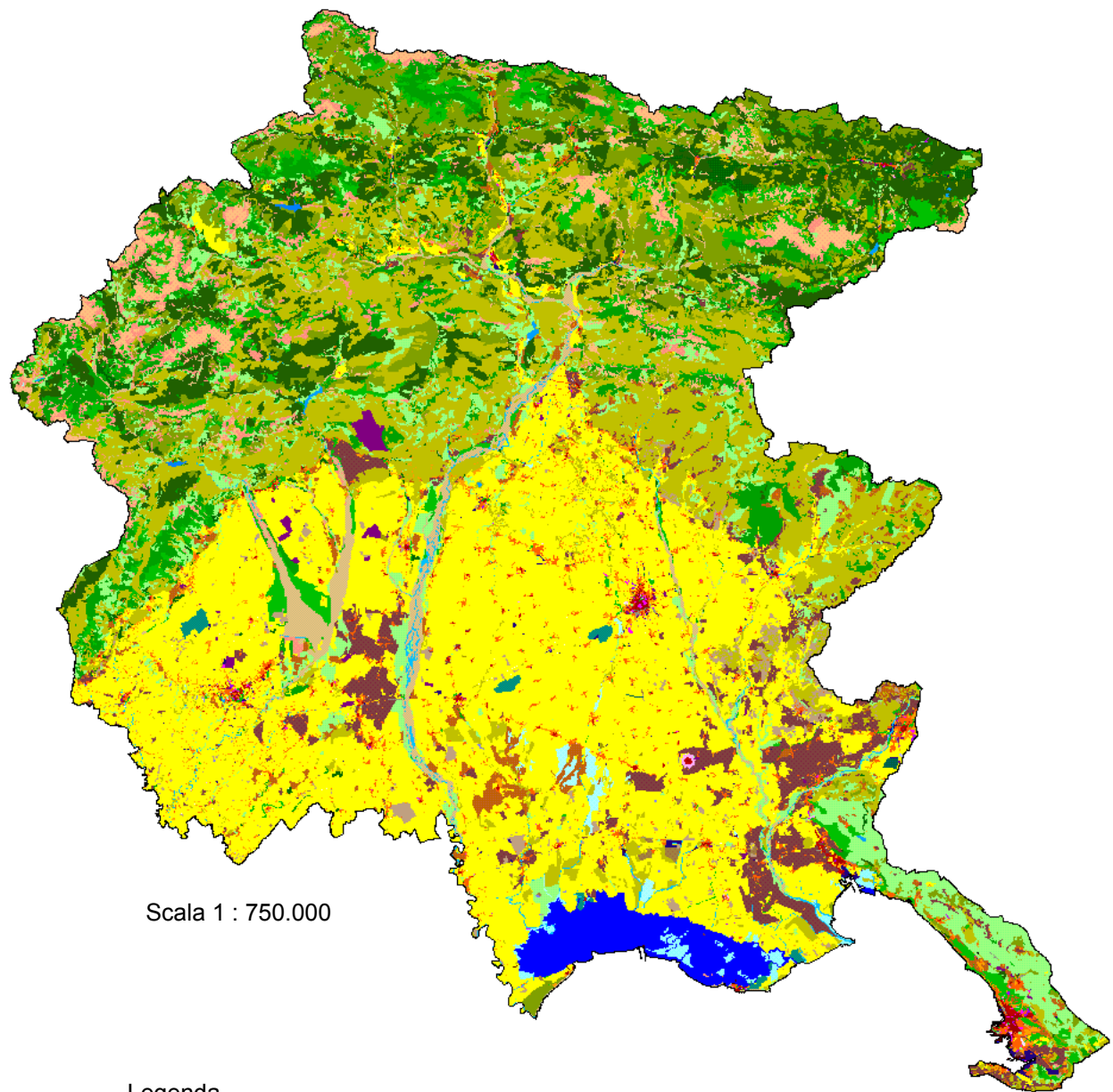
Scala 1 : 750.000

Legenda

1.1.1.1	1.2.1.9	1.4.1.1	3.3.1
1.1.1.2	1.2.1.10	1.4.2	3.3.2
1.1.1.3	1.2.2.1	2.1.1	3.3.3
1.1.2.1	1.2.2.2	2.2.1	4.1.1
1.1.2.2	1.2.2.3	2.2.2	4.2.1
1.1.2.3	1.2.2.6	2.3.1	4.2.2
1.1.2.4	1.2.2.7	2.4.2.1	5.1.1.1
1.2.1.1	1.2.3	2.4.2.2	5.1.1.2
1.2.1.2	1.2.4.1	2.4.3	5.1.2.1
1.2.1.3	1.2.4.2	3.1.1	5.1.2.2
1.2.1.4	1.3.1	3.1.2	5.2.1
1.2.1.5	1.3.2	3.1.3	5.2.3
1.2.1.6	1.3.3	3.2.1	
1.2.1.7	1.3.4	3.2.2	
1.2.1.8	1.4.1	3.2.4	

Figura 13

Land Use Database relativo agli anni '50



Scala 1 : 750.000

Legenda

1.1.1.1	1.2.1.9	1.4.1.1	3.3.1
1.1.1.2	1.2.1.10	1.4.2	3.3.2
1.1.1.3	1.2.2.1	2.1.1	3.3.3
1.1.2.1	1.2.2.2	2.2.1	4.1.1
1.1.2.2	1.2.2.3	2.2.2	4.2.1
1.1.2.3	1.2.2.6	2.3.1	4.2.2
1.1.2.4	1.2.2.7	2.4.2.1	5.1.1.1
1.2.1.1	1.2.3	2.4.2.2	5.1.1.2
1.2.1.2	1.2.4.1	2.4.3	5.1.2.1
1.2.1.3	1.2.4.2	3.1.1	5.1.2.2
1.2.1.4	1.3.1	3.1.2	5.2.1
1.2.1.5	1.3.2	3.1.3	5.2.3
1.2.1.6	1.3.3	3.2.1	
1.2.1.7	1.3.4	3.2.2	
1.2.1.8	1.4.1	3.2.4	

9. L'acquisizione dei dati ausiliari

La raccolta di dati ausiliari ha avuto lo scopo di:

1. fornire alla Direzione Regionale della Pianificazione Territoriale, un insieme di dati georiferiti, che integreranno i dati del sistema informativo territoriale regionale. La banca dati GIS così creata potrà servire da supporto a studi futuri e analisi, previsti nell'ambito dei doveri istituzionali della Direzione Regionale stessa.
2. permettere l'analisi delle dinamiche dell'uso del suolo nella regione Friuli Venezia Giulia a partire dagli anni 50' ad oggi. In particolare, tali dati costituiranno la base per lo sviluppo di indicatori di tipo territoriale che hanno lo scopo di favorire una migliore comprensione delle dinamiche di sviluppo nella Regione grazie ad un'interpretazione delle variazioni d'uso del suolo fatta in relazione ai dati demografici e socio-economici. I dati ausiliari costituiranno anche l'input per un modello basato sugli automi cellulari, il quale simulerà diverse opzioni di sviluppo regionale.
3. fornire una selezione di dati ausiliari da utilizzarsi a supporto della fotointerpretazione delle immagini aeree e da satellite.

I dati ausiliari sono stati raccolti presso enti ed organizzazioni regionali, nazionali e private.

Per la raccolta di dati statistici, è stata data priorità a fonti ufficiali e accreditate, come quelle che formano il Sistema Statistico Nazionale (Sistan), il cui compito è la fornitura di statistiche ufficiali a utenti nazionali e internazionali. Fra le organizzazioni contattate, vi sono l'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT), organizzazione incaricata della produzione di statistiche per l'Italia, il Servizio della Statistica della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, la Camera di Commercio di Udine, l'Automobile Club Italiano (ACI), le Ferrovie dello Stato.

I criteri adottati per la selezione dei dati sono stati:

- l'appartenenza ad aree tematiche di interesse al progetto (es. demografia, ambiente, mobilità)
- la copertura geografica completa e omogenea di tutto il territorio regionale. Sono stati acquisiti dati con copertura parziale quando si è ritenuto che potevano avere significatività di livello regionale pur avendo un'estensione più circoscritta in quanto garantivano una copertura completa di un intero tipo di ambiente (es. laguna, habitat ecc.);
- la disponibilità di dati già in formato digitale, salvo alcune eccezioni;
- la copertura temporale per date coerenti con quelle dei database dell'uso del suolo (50', 70', 80', 2000). Nella fase di raccolta dei dati gli ultimi censimenti del 2000 erano ancora in corso e si è dovuto necessariamente considerare quale data più recente per la raccolta dei dati censuari il 1991.
- l'esistenza una certificazione di qualità o la disponibilità dei metadati validati.

I dati che si trovavano già in formato vettoriale sono stati mantenuti nella struttura logica e topologica originale. Nessuno dei dati vettoriali acquisiti ha dimostrato una topologia complessa.

I dati ausiliari forniti in questo progetto sono elencati nella Tabella 3, Tabella 4, Tabella 5, Tabella 6, Tabella 7, Tabella 8, Tabella 9, Tabella 10 e Tabella 11.

10. Descrizione dei dati ausiliari

Le informazioni dettagliate e tecniche per ogni singolo dato si trovano nel meta-database generato con questo progetto e che viene fornito unitamente ai dati geografici. Nelle sezioni successive seguirà una descrizione generale dei dati principali.

10.1. I dati censuari e il Database Sezioni 91

Una parte consistente dei dati demografici e socio-economici proviene dall'ISTAT.

Le fonti sono state:

ISTAT 13° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni. 1991 ISTAT
ISTAT. 12° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni. 1981 ISTAT
ISTAT. 11° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni. 1971 ISTAT
ISTAT. 9° Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni. 1951 ISTAT

ISTAT. 7° Censimento Generale dell'Industria, del Commercio, dei Servizi e dell'Artigianato. 1991 ISTAT
 ISTAT. 6° Censimento Generale dell'Industria, del Commercio, dei Servizi e dell'Artigianato. 1981 ISTAT
 ISTAT. 5° Censimento Generale dell'Industria e del Commercio. 1971 ISTAT
 ISTAT. 3° Censimento Generale dell'Industria e del Commercio. 1991 ISTAT
 ISTAT. 1998. I censimenti delle attività produttive dal 1951 al 1991 ISTAT
 ISTAT. 2° Censimento Generale dell'Agricoltura. 1970. ISTAT
 ISTAT. 3° Censimento Generale dell'Agricoltura. 1982. ISTAT
 ISTAT. 4° Censimento Generale dell'Agricoltura. 1990. ISTAT
 ISTAT. 5° Censimento Generale dell'Agricoltura. 2002. ISTAT

I dati censuari relativi agli anni 50' e parte di quelli degli anni 70' sono stati digitalizzati da copie cartacee. Le maggiori fonti di dati censuari digitali sono state l'ISTAT, che vende i dati in formato testo su unità floppy, il "Database Sezioni 91" (fonte Mondogis S.r.l.) e il Database "Le Misure dei comuni" (fonte ANCITEL).

I dati censuari sono stati raccolti a livello comunale per gli anni 1951, 1971, 1981, 1991. I dati per il 2000 erano disponibili in forma provvisoria solamente per il Censimento dell'Agricoltura.

Il Censimento Generale della Popolazione e delle Abitazioni fornisce informazioni sulle caratteristiche strutturali principali della popolazione residente e sul numero e caratteristiche delle abitazioni.

Il Censimento Generale dell'Industria e del Commercio fornisce informazioni sul numero e le caratteristiche delle attività nel settore dell'industria, commercio e servizi.

Il Censimento dell'Agricoltura fornisce informazioni sul settore agricolo: numero, struttura, tipologia delle aziende agricole, uso del suolo e loro caratteristiche essenziali.

Nelle analisi diacroniche che prendono in considerazione i periodi che utilizzano gli anni 50' quale base per il confronto va tenuto in considerazione in particolare che nel 1951 i comuni di Lignano Sabbiadoro (UD), Medea (GO), Moraro (GO), Mossa (GO), San Lorenzo Isontino (GO), Vajont (PN), Villesse (GO) non esistevano e quindi il loro territorio apparteneva ai comuni confinanti.

Uno dei maggiori problemi incontrati nello sviluppo del database censuario è stata la mancanza di consistenza nel tempo in alcune variabili; che può generare qualche problema di confrontabilità dei dati nelle analisi diacroniche. Si è deciso quindi di fornire, assieme ai dati originali, un dato ausiliario creato aggregando le classi ad un livello che permettesse la confrontabilità nel tempo.

Le variabili che hanno richiesto tale intervento sono state:

1. "Popolazione residente per classi di età": le categorie di età non sono costanti negli anni. Per questo si è deciso di fornire i dati sia in formato aggregato in categorie più ampie e consistenti nel tempo, sia in formato non aggregato.
2. "Popolazione residente attiva per ramo": i dati non erano costanti nel tempo e quindi sono stati raggruppati in "Popolazione residente attiva per settore" di attività economica che invece risulta costante nel tempo.
3. "Popolazione residente attiva per età e settore": i dati sono stati raggruppati in nuove categorie, costanti negli anni.
4. "N° unità locali per settore": i dati sono stati raggruppati in tre categorie principali: agricoltura, industria e "altri".
5. "N° addetti alle unità locali per settore": i dati sono stati raggruppati in tre categorie principali: agricoltura, industria e "altri".
6. "N° unità locali secondo il codice ATECO1" e "N° addetti secondo il codice ATECO1": i dati seguono la codifica ATECO a una cifra e risultano in 9 settori economici.
7. "N° unità locali secondo il codice ATECO4" e "N° addetti secondo il codice ATECO4": i dati seguono la codifica ATECO a quattro cifre e risultano in 68 categorie di attività economiche.

La ATECO91 è una classificazione utilizzata dall'ISTAT, finalizzata alla standardizzazione delle categorie delle attività economiche per consentire una loro confrontabilità nel tempo. La classificazione a una cifra (codice ATECO1) comprende nove settori economici, quella a quattro cifre (ATECO4) comprende 68 categorie di attività economiche. Esiste la possibilità di equiparare le categorie censuarie delle attività economiche con le categorie ATECO91 al fine di poter effettuare analisi diacroniche.

Dati sul pendolarismo in formato digitale erano disponibili a partire dai censimenti sulla popolazione del 1981 e del 1991. I dati originali forniti dall'ISTAT per ogni anno consistevano in due database: uno riguardante i cittadini entranti nei comuni del Friuli-Venezia Giulia, l'altro i cittadini uscenti dai comuni del Friuli-Venezia Giulia. Ognuno dei database originali conteneva i seguenti dati:

- comune d'origine
- comune di destinazione
- arco temporale
- mezzo di trasporto
- tempo di spostamento
- attività (lavoratore, studente universitario)

Il modo ideale di utilizzare questi dati sarebbe stato in matrici che riportano i numeri dei pendolari uscenti ed entranti per ogni comune. Come sempre, la necessità di collegare i dati ai confini amministrativi comunali in un formato compatibile con un GIS, ha reso necessario l'impiego di un modo alternativo di strutturazione di questi dati che ha previsto il calcolo di indicatori su :

- lavoratori/studenti che escono quotidianamente da ogni comune;
- lavoratori/studenti che escono quotidianamente da ogni comune utilizzando trasporti pubblici;
- lavoratori/studenti che si spostano quotidianamente all'interno del comune;
- lavoratori/studenti che si muovono quotidianamente all'interno del comune utilizzando trasporti pubblici.

I cittadini che si spostano all'interno di ogni comune (es. cittadini che risultano uscenti dal comune di Udine ed entranti nel comune di Udine) sono stati calcolati a partire dal database dei pendolari uscenti dai comuni e dal DB database dei pendolari entranti nei comuni. I valori dovrebbero essere identici in quanto ogni pendolare uscente da un comune deve necessariamente risultare anche entrante in un comune. Tale verifica è soddisfatta per i dati del 1991, ma non lo è per il 1981, con una differenza media del 1.8%. Questo probabilmente dipende dalla qualità dei dati sul pendolarismo del 1981 forniti dall'ISTAT e segnalata da questo in occasione della fornitura dei dati.

Il database "Sezioni 91" contiene i confini delle Sezioni di Censimento, località abitate e limiti amministrativi comunali nella versione originale del database censuario dell'ISTAT per il 1991, in tre livelli separati. Ogni livello è collegato a 130 indicatori statistico-demografici del censimento della popolazione del 1991.

10.2. I Compendi Statistici della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

Il Servizio Autonomo della Statistica (SAS) della Regione Friuli-Venezia Giulia è una delle organizzazioni ufficiali incaricate delle statistiche di pertinenza del territorio regionale.

Il Servizio opera di concerto con l'ISTAT, il SISTAN e altri uffici statistici in regione. Il SAS, tra gli altri doveri istituzionali, redige il Compendio Statistico del Friuli-Venezia Giulia. Questa è una pubblicazione annuale la cui prima edizione risale al 1970. Il Compendio Statistico contiene statistiche regionali raggruppate nei seguenti argomenti: territorio, popolazione, lavoro, educazione, salute, agricoltura, industria-artigianato e cooperazione, costruzioni, trasporti e comunicazioni, commercio interno ed estero, turismo, sistema creditizio, bilancio regionale.

Eccetto per la variabili "Popolazione residente" e "N° di famiglie" riportate a livello comunale, gli altri dati sono aggregati a livello provinciale oppure regionale, a seconda della variabile.

Nelle pubblicazioni precedenti al 1987, le tavole all'interno di un volume si riferiscono tutte allo stesso anno, dopo il 1987 non c'è consistenza temporale tra le variabili di uno stesso Compendio. I Compendi sono disponibili in copia cartacea, eccetto per le edizioni più recenti, che sono in formato digitale.

Al fine di digitalizzare i dati dei Compendi Statistici e collegare le loro tabelle ai corrispondenti confini amministrativi in formato GIS, furono selezionati quei volumi che fornivano le variabili con la maggior consistenza temporale con i dati dell'uso del suolo ed i dati censuari e sono stati :

Compendio Statistico 1971. Regione Autonoma Friuli – Venezia Giulia, Direzione della Programmazione Studi e Statistica.

Compendio Statistico 1972. Regione Autonoma Friuli – Venezia Giulia, Direzione della Programmazione Studi e Statistica.

Compendio Statistico 1981. Regione Autonoma Friuli – Venezia Giulia, Direzione della Pianificazione e Bilancio, Servizio statistica.

Compendio Statistico 1982. Regione Autonoma Friuli – Venezia Giulia, Direzione della Pianificazione e Bilancio, Servizio statistica.

Compendio Statistico 1991. Regione Autonoma Friuli – Venezia Giulia, Ufficio di Piano, Servizio della statistica, studi e documentazione.

Compendio Statistico 1992. Regione Autonoma Friuli – Venezia Giulia, Ufficio di Piano, Servizio della statistica, studi e documentazione.

Compendio Statistico 1999. Regione Autonoma Friuli – Venezia Giulia, Servizio autonomo della Statistica.

Compendio Statistico 2000. Regione Autonoma Friuli – Venezia Giulia, Servizio autonomo della Statistica (<http://www.regione.fvg.it>)

Nell'arco temporale 1971 - 2000 i compendi Statistici hanno conservato consistenza nei temi, ma c'è una mancanza di consistenza in alcune variabili che non sono presenti in tutti gli anni e genera problemi in fase di analisi delle variazioni temporali.

10.3. Il database “Le Misure dei Comuni”

Il database statistico "Le Misure dei Comuni" è distribuito dall'Ancitel s.p.a., che è una società di servizi di proprietà dell'ANCI, l'Associazione Nazionale Comuni d'Italia. I dati sono completi, aggiornati e coprono le caratteristiche demografiche, socio-economiche, produttive, fiscali e finanziarie di tutti gli 8100 comuni d'Italia. È inoltre un supporto fondamentale per derivare statistiche per unità amministrative di livello di aggregazione superiore, come province, comunità montane e regioni.

In questo studio i dati per il Friuli-Venezia Giulia sono stati acquisiti in formato MS Excel e i 450 indicatori statistici sono stati successivamente collegati ai confini amministrativi dei comuni regionali.

10.4. Altri Dati

10.4.1. Trasporti, traffico e mobilità

Le variabili sui trasporti e sul traffico raccolte nell'ambito del presente studio sono riportate in Tabella 8.

La raccolta dei dati sui trasporti a livello comunale è stata difficoltosa e in taluni casi inefficace, poiché molti dei dati statistici richiesti in questo studio non sono raccolti con regolarità o non esistono. La banca dati dell'ACI e i dati censuari dell'ISTAT sul pendolarismo (dati comunali per il 1981 e il 1991) sono state le fonti di dati più accessibili e complete in tale ambito.

L'Automobile Club Italiano (ACI) ha fornito i dati relativi ai veicoli per categoria di ogni comune in formato MS Excel. I dati hanno dimostrato problemi (dati mancanti per taluni comuni, trend temporali in alcune variabili poco verosimili). Per questo fu richiesta una seconda fornitura di dati da parte dell'ACI contenente elaborazioni più accurate, che tuttavia non sono servite a risolvere tutte le incongruenze.

Si sono cercati anche dati statistici digitali su numero di passeggeri viaggianti con mezzi pubblici quali ferrovie e autolinee.

Le statistiche disponibili presso la Direzione Viabilità e Trasporti della Regione sul trasporto passeggeri con autolinee riportano il chilometraggio di viaggio per ogni servizio e per ogni asse stradale ma non il numero dei passeggeri; inoltre tali dati esistono su supporto cartaceo e sono stati quindi ritenuti poco utili ai fini dello studio.

Gli autoservizi locali sono stati contattati ma sono stati in grado di fornire solo dati sul numero degli autobus urbani da loro gestiti. Il numero di posti è stato derivato a partire dal modello di automezzo. Poiché i dati sul numero di posti a sedere per modello di autobus è stato ricavato da siti Web, e per alcuni modelli non è stato possibile trovare tale dato, i dati forniti vanno considerati il risultato di una stima, in particolare per il Comune di Gorizia.

Le Ferrovie dello Stato S.p.A. sono state contattate ai fini di acquisire dati statistici sul trasporto passeggeri nelle varie tratte in regione. La richiesta è risultata inevasa ritenendo i dati riservati per motivi di commerciali.

Le statistiche sul numero di persone che utilizzano il taxi non esistono. E' stato possibile dedurre il numero di licenze per le aree di Udine, Trieste, Pordenone e Gorizia contattando direttamente i Comuni.

I dati sul traffico su strada: sono stati forniti con un CD di proprietà dell'Ufficio di Piano della Regione Friuli-Venezia Giulia, intitolato "Monitoraggio dei flussi di traffico sulla rete stradale regionale 1999/2000". Originariamente, i dati erano in formato MS Excel e contenevano variabili sul traffico medio giornaliero in diverse ore del giorno e diverse stagioni, i volumi e le percentuali di traffico pesante in diverse fasce orarie giornaliere, la velocità media nelle diverse fasce orarie e stagioni.

I dati non erano georeferenziati e il foglio di lavoro indicava la strada, il comune e il punto di rilievo espressi in base alla chilometrica dall'origine della strada. Data la potenziale utilità di tali dati, si è ritenuto necessario georiferirli in formato GIS. A tale scopo è stato utilizzato ArcView, il grafo stradale digitale su base CRN 1:25.000 unitamente alle carte IGMI (Istituto Geografico Militare Italiano) 1:25.000 al fine di derivare da queste ultime la chilometrica di inizio della strada. A partire dall'inizio dell'asse stradale è stato digitalizzato un punto in corrispondenza al numero del chilometro corrispondente al luogo del rilievo al quale sono state collegate le tabelle del database con le variabili.

10.4.2. I dati ambientali

I dati ambientali sono elencati in Tabella 9. Di seguito vengono descritti quei dati che hanno richiesto elaborazioni particolari e quindi non erano in un formato compatibile con un GIS.

Dati sulle emissioni atmosferiche.

I dati provengono dal "Piano Regionale di Risanamento e Tutela della Qualità dell'Aria".

Il dati originali erano in un file di testo contenente informazioni su:

1 sorgenti di inquinamento puntuale

2 sorgenti di inquinamento lineare

3 sorgenti di inquinamento "diffuse"

I dati sono stati importati in Microsoft Excel, poi in ArcView per la loro georeferenziazione a livello comunale.

Dati sulla "Qualità dell'e acque sotterranee".

Originariamente erano in formato testo e contenevano le seguenti variabili :

- localizzazione di 326 pozzi (144 pozzi da coppie di coordinate e i rimanenti indirettamente per confine amministrativo comunale
- parametri qualitativi dell'acqua (per dettagli vedi metadati)

Solo 231 pozzi avevano dati associati di cui 104 con coordinate e 127 senza coordinate; i pozzi senza variabili associate sono stati ignorati. Inoltre i parametri qualitativi dell'acqua non sono costanti negli anni. I dati riferiti ai pozzi senza coordinate furono georiferiti utilizzando il centroide del comune al quale appartiene il pozzo.

Dati su "Quantità di rifiuti solidi prodotti per persona/anno" e "Quantità di rifiuti per tipo riciclati per persona/anno".

I dati originali erano su copia cartacea pubblicati nel " Bollettino Ufficiale della Regione Autonoma Friuli - Venezia Giulia", 12 Marzo 2001, e contenente il Piano Regionale per i Rifiuti. I dati sono stati digitalizzati in Microsoft Excel, quindi importati in ArcView, e georiferiti per confine amministrativo comunale o provinciale.

Dati sui "Biotopi" nella Regione Friuli-Venezia Giulia.

I dati non sono definitivi in quanto il loro numero è tutt'ora oggetto di variazioni. I biotopi sono piccole aree esterne ai confini dei parchi e delle riserve caratterizzate da alto valore ambientale e minacciate dal punto di vista ambientale. I dati originali erano in parte su carta e in parte in formato DXF. Questi ultimi sono stati importati in ArcView, sono stati oggetto di editing e correzioni finalizzati a cancellare le polilinee non rappresentanti i biotopi, i confini sono stati convertiti in poligoni e classificati secondo il nome del biotopo. I dati cartacei erano riportati sulla base della CTRN 1:5000 e hanno compreso la digitalizzazione dei seguenti biotopi:

- Risorgive di Virco
- Prati umidi di Quadris
- Prati di Piana di Bertrando
- Torbiera di Groi
- Torbiera di Borgo Pegoraro
- Laghetti di Noghere
- Risorgive di Schiavetti
- Torbiera Selvate
- Torbiera Cichinot

I dati sui siti "Natura 2000" sono stati forniti in due file separati riportanti rispettivamente i siti definiti dalla direttiva UE "Habitat" o siti di interesse comunitario (SIC) e i siti definiti dalla direttiva "Uccelli" o zone di

protezione speciale (ZPS). Le aree SIC contengono habitat oppure specie (animali e vegetali) indicati dalla direttiva UE Habitat e quindi importanti per l'UE. Le ZPS sono aree selezionate dalle autorità della Regione Friuli-Venezia Giulia sulla base delle IBA (Important Bird Areas) definite negli anni 80' dall'Unione Europea e comprendenti aree particolarmente importanti per la protezione degli uccelli.

SIC e ZPS erano in formato DXF. I confini sono stati importati in ARCVIEW, quindi convertiti in poligoni e associati ai nomi originari.

Le Aree di Reperimento, i Parchi Regionali e le Riserve Naturali Regionali sono ambiti considerati di valore considerevolissimo per le loro caratteristiche ambientali, ecologiche e di paesaggio. I dati di queste aree provengono da un file fornito dalla Direzione Regionale della Pianificazione Territoriale, il quale contiene i confini delle aree protette in accordo con la L.R. 42/96. Questo file non è quello definitivo che attualmente non esiste, a causa della mancata validazione di alcuni dei confini tracciati. Tuttavia essendo l'unica fonte esistente di tali dati è stato utilizzata ugualmente, raccomandando di tenere conto durante l'utilizzo dei limiti appena descritti.

Dati sulla biodiversità relativi al numero di specie, numero di specie rare, numero di specie minacciate.

Per le specie vegetali, i dati erano disponibili in formato cartaceo da un elenco fornito dall'Azienda Regionale Parchi e Foreste e derivante da uno studio basato su "Conti F., Manzi A. and Pedrotti F. (1992), Libro rosso delle piante d'Italia. WWF" e su "Poldini, L. 1991, Atlante corologico delle Piante vascolari nel Friuli-Venezia Giulia. Inventario floristico regionale. Udine." Per le specie animali, i dati provengono da "Lapini, dall'Asta, Bressi, Dolce, e Pellarini. Atlante corologico degli anfibi e dei rettili del Friuli - Venezia Giulia. Museo Friulano di Storia Naturale" e da "Lapini, Dall'Asta, Dublo, Spoto, e Vernier. 1995. Materials for a theriofauna of North-Eastern Italy (Mammalia, Friuli-Venezia Giulia). Gortania - Atti Museo Friulano di Storia Naturale, 17. I dati sono riportati su base regionale.

La carta delle Unità di Paesaggio descrive le diverse tipologie di paesaggio rilevate in Friuli Venezia Giulia. I dati provengono dallo studio "Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Dir. Reg. della Pianificazione Territoriale. 1993. La tutela del paesaggio nel Friuli Venezia Giulia". Lo studio ha prodotto sia una carta stampata delle unità paesaggistiche e una corrispondente carta digitale che tuttavia non è mai stata sottoposta a validazione. I dati digitali, forniti dal Servizio della Cartografia della Dir. Reg. della Pianificazione Territoriale in formato Arc View, sono stati controllati e confrontati utilizzando quale base digitale la CRN e la copia cartacea della carta tematica stessa. Avendo verificato una buona consistenza dei confini tra la versione digitale e quella cartacea, sono stati accettati.

La carta archeologica è stata digitalizzata partendo dalle xerocopie dei sei fogli della carta archeologica in formato cartaceo fornita dalla Direzione Regionale della Pianificazione Territoriale a scala 1:50000. Pur essendo questa l'unica carta archeologica disponibile in regione, la copertura del territorio regionale è parziale. La digitalizzazione a video è stata eseguita utilizzando come base cartografica la Carta Regionale Numerica a scala 1:25000. Le classi presenti nella carta sono le seguenti:

- 1 Area di abitato
- 2 Area con affioramento di materiale archeologico ad alta concentrazione
- 3 Area con affioramento di materiale archeologico a bassa concentrazione
- 4 Tomba, necropoli
- 5 Grotta
- 6 Tumulo
- 7 Resti di strutture
- 8 Materiale sporadico
- 9 Centro urbano con analisi in scala di dettaglio (catasto)
- 10 Ponte
- 11 Tracciato viario
- 12 Acquedotto

Gli elementi presenti sulla carta sono stati distinti in puntuali e lineari.

11. Flussi di dati e controlli di qualità

I dati ausiliari, inclusi i dati statistici scelti nella riunione di avvio del progetto, sono stati strutturati in formato GIS e georeferenziati nella proiezione nazionale.

I principali programmi usati per la gestione ed elaborazione dei dati sono stati ESRI ArcView GIS per le operazioni di integrazione e verifica dei dati, MapInfo Professional per la digitalizzazione a video ed esportazione in formato E00, Intergraph Geomedia Professional per esportazione in formato MDB, MS ACCESS ed Excel di MS Office 2000 per la gestione del database, il calcolo di variabili e la compilazione dei metadati.

Le tabelle dei parametri statistici sono state collegate ai corrispondenti confini amministrativi (regione, provincia, comune, sezione censuaria) al fine di permettere la visualizzazione tematica e l'analisi GIS.

Ogni dato è stato georeferenziato secondo il sistema di coordinate Gauss-Boaga. La Direzione Regionale della Pianificazione Territoriale ha richiesto l'uso dei parametri di proiezione impiegato nel suo sistema GIS per permettere l'integrazione con i dati già esistenti nel loro sistema. Ogni parametro per la georeferenziazione dei dati per il CCR e per la DRPT è elencato in Tabella 2

L'eshaustività dei dati acquisiti è stata verificata contro la *check list* "Elenco delle immagini disponibili e dei dati ancillari acquistati" (Ref EZ/DT/MOLAND_FRIULI/008/01) compilata due mesi dopo l'inizio del progetto. Alcuni dati della *check list* non sono stati forniti a seguito di accordi intercorsi con il CCR e la Direzione Regionale della Pianificazione Territoriale, e sono:

1) Cartografia digitale regionale: in quanto già presente nel GIS della Direzione Regionale della Pianificazione Territoriale.

2) Carte Geologiche. Le carte esistenti sono obsolete e in formato cartaceo. E' inoltre in corso un progetto per la produzione di nuova cartografia geologica alla scala 1:50000 e 1:5000, per l'intero territorio regionale. Per compensare alla carenza di dati geologici è stata contattata la Direzione Ambiente - Servizio Geologico per il rilascio della carta digitale del rischio di frane (formato DWG). Tale cartografia non è stata concessa, in quanto in attesa di approvazione e quindi riservata.

3) Carte tematiche (es. uso suolo, vegetazione ecc.) su supporto cartaceo. La maggior parte di queste sono datate e la scansione, avendo come output il formato raster, non avrebbe apportato informazione elaborabile direttamente da un GIS se non dopo lunghe e costose operazioni di digitalizzazione che non rientrano nelle finalità del presente studio.

Parametri	CCR	Direzione Regionale Pianificazione Territoriale
formato di output dei dati	E00	Geomedia Mdb
Ellissoide	Internazionale 1909	Internazionale 1909
Datum	Roma 1940	ED50
Proiezione	Cilindrica trasversa di Mercatore	Cilindrica trasversa di Mercatore
Sistema di coordinate	Gauss-Boaga	Gauss-Boaga
Meridiano centrale	15°	15°
Fattore di scala	0,9996	0,9996
Falso Est	2.520.000 m	2.519.934 m
Falso Nord	0	-170 m

Tabella 2: Parametri impiegati per la georeferenziazione dei dati

Le verifiche di qualità hanno compreso un controllo della correttezza:

- del collegamento tra le tabelle dei dati statistici e le geometrie dei confini amministrativi;
- della qualità della georeferenziazione dei dati sulle CTRN 1 : 5000.

Ogni dato è stato esportato in formati compatibili con Arc/Info (E00) e Geomedia (Mdb) e per ognuno è stato compilato il relativo metadato, secondo lo schema concordato nell'ambito di questo studio.

12. Limitazioni d'uso dei dati e copyright

L'ISTAT vende variabili selezionate in formato digitale dai censimenti più recenti. Dati e analisi dell'ISTAT possono essere impiegati e pubblicati con l'obbligo di citazione della fonte. I dati non possono essere copiati ai fini di commercializzazione senza l'autorizzazione dell'ISTAT. I dati possono essere usati solo per motivi di studio e di ricerca.

Il database "Sezioni 91" è distribuito da MondoGIS s.r.l. utilizzando la formula della vendita della licenza d'uso che copre l'utente finale dei dati. Non è ammesso copiare dati anche parzialmente per altri utilizzatori, rivendere i dati o mettere i dati in rete (si veda la licenza per i dettagli).

I dati del Gestore Rete Trasmissione Nazionale s.p.a. sui consumi di energia elettrica a livello provinciale sono scaricabili da Internet e utilizzabili a fini di studio e ricerca con l'obbligo di citazione della fonte.

Il database "Le Misure dei Comuni" è distribuito da Ancitel s.p.a. adottando la formula della vendita della licenza d'uso. E' permessa la pubblicazione dei dati con l'obbligo di citazione della fonte e a condizione che vengano utilizzati in conformità con i doveri istituzionali del titolare della licenza. Non è permesso copiare, anche parzialmente, il database, venderlo o metterlo in rete.

I dati sul "N° di veicoli per categoria" a livello comunale sono stati forniti dall'ACI che possiede i dati e ne vende la licenza d'uso. Anche in questo caso l'utilizzo dei dati è permesso solo all'utente finale per i suoi doveri istituzionali. Non è permesso copiare i dati e la pubblicazione dei dati è permessa con l'obbligo di citare la fonte, dopo l'autorizzazione del Segretario Generale dell'ACI oppure di suo delegato (per dettagli si legga la licenza d'uso).

Buona parte dei dati ausiliari è stata fornita gratuitamente da varie Direzioni e Servizi della Regione, da Enti Locali ed organizzazioni e sono stati rilasciati con l'obbligo di citare la fonte in caso di pubblicazione ed esclusivamente ai fini del presente studio. Pertanto i dati non possono essere copiati a utenti esterni, immessi in rete o venduti.

13. Metadati

Sono stati esaminati alcuni documenti ai fini di selezionare uno degli schemi di metadati esistenti. I seguenti standard sono stati analizzati:

- ISO/TC211 Technical Committee for Geographic information note ISO 19115 — Metadati (bozza in fase di approvazione)
- Federal Geographic Data Committee, 2000
- Schema adottato dal Centro Interregionale (versione modificata di ISO 19115)

È stato anche considerato il modulo di raccolta metadati utilizzato dal Servizio Cartografia della Direzione Regionale Pianificazione Territoriale per verificare l'eventuale compatibilità del nuovo schema con lo schema già in uso. E' stata inoltre acquisita una copia del meta-database del Repertorio Cartografico Nazionale sviluppato in ambiente MS Access dal Centro Interregionale (CI) per effettuare un test del sistema sia sui dati geografici sia su quelli statistici raccolti nell'ambito di questo studio. Il test ha dimostrato che lo schema adottato dal CI è molto completo, ha alcuni campi obbligatori ed è adatto per la documentazione di cartografia stampata e vettoriale. È stato deciso di impiegare lo standard del CI anche sulla base di una preferenza espressa dalla Regione, con qualche adattamento dello schema per migliorare la documentazione dei dati raster.

I metadati sono stati compilati dopo aver acquisito le informazioni dai proprietari dei dati e/o i referenti tecnici. Per agevolare le operazioni di consultazione e gestione dei metadati, tutti i dati raccolti sono stati organizzati in MS Access 2000, e possono essere consultati ed interrogati grazie all'uso di maschere sviluppate ad hoc. Il programma consente, su richiesta, di stampare per ogni dato i metadati essenziali e la loro esportazione in formato di testo.

Parametro	Data	Scala	Copertura geografica	Fonte	Formato	Nome del file
Sezioni di censimento	1991	25.000	tutta la regione	Mondo GIS s.r.l.	Intergraph ArcInfo E00	sez_censimento.mdb sez_censimento.e00
Mosaico Piani Regolatori Comunali	2001	25.000	tutta la regione	Direzione Regionale Pianificazione Territoriale, Servizio Cartografia	Intergraph ArcInfo E00	
Grafo viabilità	1989	25.000	tutta la regione	Direzione Regionale Viabilità e Trasporti Servizio del trasporto pubblico locale	Intergraph ArcInfo E00	grafo_viabilita.mdb grafo_viabilita.e00
Discariche	1992- 2001	5.000	tutta la regione	Dir. Reg. dell'Ambiente - Servizio per la disciplina dello smaltimento dei rifiuti	Intergraph ArcInfo E00	discariche_con_coordinate.mdb discariche_senza_coordinate.mdb discariche_con_coordinate.e00 discariche_senza_coordinate.e00
Cave	2000		tutta la regione	Dir. Reg. dell'Ambiente - Servizio Geologico	Intergraph ArcInfo E00	cave.mdb cave.e00
Carta dei tipi forestali	1999	25.000	tutta la regione	Direzione Regionale Foreste, Servizio della selvicoltura	Intergraph ArcInfo E00	tipi_forestali.mdb tipi_forestali.e00
Incendi forestali	1980 1981 1990 2000		tutta la regione	Direzione Regionale Foreste, Servizio del Corpo forestale regionale	Intergraph ArcInfo E00	incendi_forestali.mdb incendi_forestali.e00
Carta Archeologica	1993	25.000	parziale	Direzione Regionale Pianificazione Territoriale, Servizio Centrale della Pianificazione Territoriale	Intergraph ArcInfo E00	archeologica.mdb archeologica.e00

Tabella 3 Dati ausiliari forniti a supporto della fotointerpretazione

Parametro	51	71	81	91	Unità geografica	Fonte	Formato	Nome del file	Scale
Resident Population Popolazione residente	x	x	x	and 2000 1991	Commune and Sez. Censim. 1991	ISTAT Census Mondogis s.r.l.	Intergraph ArcInfo E00	popolazione_residente.mdb popolazione_residente.e00 sez_censimento.mdb sez_censimento.e00	1:25000
Resident Population per gender Popolazione residente per sesso	x	x	x	x 1991	Commune and Sez. Censim. 1991	ISTAT Census Mondogis s.r.l.	Intergraph ArcInfo E00	pop_res_per_sesso.mdb pop_res_per_sesso.e00 sez_censimento.mdb sez_censimento.e00	1:25000
Resident Population per age classes Popolazione residente per classi d'età	x	x	x	x 1991	Commune and Sez. Censim. 1991	ISTAT Census Mondogis s.r.l.	Intergraph ArcInfo E00	popolazione_residente_classi_eta.e00 popolazione_residente_classi_eta.mdb popolazione_residente_classi_eta_aggregate.e00 popolazione_residente_classi_eta_aggregate.mdb sez_censimento.mdb sez_censimento.e00	1:25000
Active resident population by field Pop. res. attiva per ramo	x	x	x	x	Commune	ISTAT Census	Intergraph ArcInfo E00	pop_residente_attiva_per_ramo.mdb pop_residente_attiva_per_ramo.e00	1:25000
Active resident population by sector Pop. res. attiva per settore	x	x	x	x	Commune	ISTAT Census	Intergraph ArcInfo E00	pop_residente_attiva_per_settore.mdb pop_residente_attiva_per_settore.e00	1:25000
Active res. popul. by age and sector Pop. res. attiva per età e settore		x	x	x	Commune	ISTAT Census	Intergraph ArcInfo E00	popresatt_x_eta_settorig.mdb popresatt_x_eta_settorig.e00	1:25000
Active res. popul. by age and sector (agg. categ.) Pop. res attiva per età e sett. (categ. età agg.)		x	x	x	Commune	ISTAT Census	Intergraph ArcInfo E00	popresatt_x_eta_settaggr.mdb popresatt_x_eta_settaggr.e00	1:25000
Population dynamics Dinamiche popolazione				1999	Commune	ANCITEL Misure Comuni	Intergraph ArcInfo E00	ancitel_uno.mdb ancitel_uno.e00	1:25000
N° of resident families N° famiglie residenti	x	x	x	x 1991	Commune Sez. Censim. 1991	ISTAT Census Mondogis s.r.l.	Intergraph ArcInfo E00	famiglie_residenti_totale.mdb famiglie_residenti_totale.e00 sez_censimento.mdb sez_censimento.e00	1:25000
N° of schools by type by commune N° scuole per tipo per comune				1999	Commune	Sovrintend. scolastica reg.	Intergraph ArcInfo E00	scuole_per_tipo_per_comune.mdb scuole_per_tipo_per_comune.e00	1:25000
N° of schools by type by province N° scuole per tipo per provincia		70/1	80/1	90/1 99/0	Province	Compendi statistici Reg. FVG	Intergraph ArcInfo E00	scuole_per_tipo_per_provincia.mdb scuole_per_tipo_per_provincia.e00	1:25000
N° of pupils by type of school N° alunni iscritti per tipo di scuola		70/1 90/1 99/0	80/1	90/1 99/0	Regione	Compendi statistici Reg. FVG	Intergraph ArcInfo E00	istruzione_fvg.mdb istruzione_fvg.e00	1:25000
Average education level: N° of people at elementary, secondary, university. Livello medio di istruzione: pop. res. > 6 anni : analfabeti, alfabeti e secondo il titolo di studio	x	x	x	x	Commune	ISTAT Census	Intergraph ArcInfo E00	livello_istruzione.mdb livello_istruzione.e00	1:25000

Tabella 4 Dati ausiliari demografici

Parametro	51	71	81	91	Unità geografica	Fonte	Formato	Nome del file	Scale
Investment in private estate (EURO) Ricchezza immobiliare privata: valore (EURO)				1999	Commune	ANCITEL Misure Comuni	Intergraph ArcInfo E00	ancitel_tre.mdb ancitel_tre.e00	1:25000
Investment in private estate per capita Ricchezza immobiliare privata: valore/abitanti				1999	Commune	ANCITEL Misure Comuni	Intergraph ArcInfo E00	ancitel_tre.mdb ancitel_tre.e00	1:25000
Gross product per capita PIL pro capite	x	x	x	x	Province	Istituto Tagliacarne	Intergraph ArcInfo E00	pil_pro_capite.mdb pil_pro_capite.e00	1:25000
N° of production facilities per sector N° unità locali per settore	x	x	x	x	Commune	ISTAT Census	Intergraph ArcInfo E00	unita_locali.mdb unita_locali.e00	1:25000
N° of production facilities by ATECO1 CODE N° unità locali per codice ATECO1	x	x	x	x	Commune		Intergraph ArcInfo E00	unita_locali_ateco1.mdb unita_locali_ateco1.e00	1:25000
N° of production facilities by ATECO4 CODE N° unità locali per codice ATECO4	x	x	x	x	Commune		Intergraph ArcInfo E00	unita_locali_ateco4_51.mdb unita_locali_ateco4_51.e00 unita_locali_ateco4_71.mdb unita_locali_ateco4_71.e00 unita_locali_ateco4_81.mdb unita_locali_ateco4_81.e00 unita_locali_ateco4_91.mdb unita_locali_ateco4_91.e00	1:25000
N° of employed per sector N° addetti alle unità locali	x	x	x	x	Commune	ISTAT Census	Intergraph ArcInfo E00	addetti_unita_locali_x_settore.mdb addetti_unita_locali_x_settore.e00	1:25000
N° of employed by ATECO1 code N° addetti alle unità locali per codice ATECO1	x	x	x	x	Commune	ISTAT Census	Intergraph ArcInfo E00	addetti_ateco1.e00 addetti_ateco1.mdb	1:25000
N° of employed by ATECO4code N° addetti alle unità locali per codice ATECO4	x	x	x	x	Commune	ISTAT Census	Intergraph ArcInfo E00	addetti_ateco4_51.mdb addetti_ateco4_51.e00 addetti_ateco4_71.mdb addetti_ateco4_71.e00 addetti_ateco4_81.mdb addetti_ateco4_81.e00 addetti_ateco4_91.mdb addetti_ateco4_91.e00	1:25000
Utilized Agricultural Surface Superficie Agricola Utilizzata (SAU)		x	x	x 2000	Commune	ISTAT Census	Intergraph ArcInfo E00	agricoltura.mdb agricoltura.e00	1:25000
Total number of farms Totale aziende agricole		x	x	x 2000	Commune	ISTAT Census	Intergraph ArcInfo E00	agricoltura.mdb agricoltura.e00	1:25000

Tabella 5 Dati ausiliari socio-economici

Parametro	51	71	81	91	Unità geografica	Fonte	Formato	Nome del file	Scale
N° Hospitals: public, private, total N° Ospedali: pubblici, privati, totale		x	x	1997 x 2000	Commune Province	ANCITEL, Misure Comuni Compendi statistici Regione FVG	Intergraph ArcInfo E00	ancitel_tre.mdb ancitel_tre.e00 ospedali_x_tipo.mdb ospedali_x_tipo.e00 sanita_prov. mdb sanita_prov.e00	1:25000
Hospitals: N° beds (public/ private/ total) Ospedali: posti letto (pubblici, privati , totale)		x	x	1997 x 2000	Commune Province	ANCITEL, Misure Comuni Compendi statistici Regione FVG	Intergraph ArcInfo E00	ancitel_tre.mdb ancitel_tre.e00 ospedali_x_postiletto.mdb ospedali_x_postiletto.e00 sanita_prov. mdb sanita_prov.e00	1:25000
Hospitals: N° of patients (public/ private/ total) Ospedali: n° di degenti (pubblici, privati, totale)		x	x	1997 x 2000	Commune Province	ANCITEL, Misure Comuni Compendi statistici Regione FVG	Intergraph ArcInfo E00	ancitel_tre. mdb ancitel_tre.e00 ospedali_x_degenti. mdb ospedali_x_degenti.e00 sanita_prov. mdb sanita_prov.e00	1:25000
Public expenditure per year per sector (social services, facilities,...) (EURO). Spesa pubblica per settore per anno				1999	Region	Compendi statistici Regione FVG	Intergraph ArcInfo E00	bilancio_economico_prov.e00 bilancio_economico_prov.mdb	1:25000
N° of total apartments N° abitazioni totali	x	x	x	x	Commune Sezione Censimento 1991	ISTAT Census Mondogis s.r.l. Sezioni 91	Intergraph ArcInfo E00	abitazioni_totali.mdb abitazioni_totali.e00 sez_censimento.mdb sez_censimento.e00	1:25000
N° of used apartments N° abitazioni occupate	x	x	x	x	Commune Sezione Censimento 1991	ISTAT Census Mondogis s.r.l. Sezioni 91	Intergraph ArcInfo E00	abitazioni_occupate.mdb abitazioni_occupate.e00 sez_censimento.mdb sez_censimento.e00	1:25000
N° of unused apartments N° abitazioni non occupate	x	x	x	x	Commune	ISTAT Census	Intergraph ArcInfo E00	abitazioni_non_occupate.mdb abitazioni_non_occupate.e00	1:25000
Apartments : N° of rooms and total surface Abitazioni: n° stanze e superficie complessiva	x	x	x	x	Commune	ISTAT Census	Intergraph ArcInfo E00	abitazioni_stanze_superficie.mdb abitazioni_stanze_superficie.e00	1:25000
Unused apartments: N°, surface, reasons								data do not exist for this item	
Average cost of an apartment (EURO/m ²) Costo medio di un'abitazione (EURO/m ²)				2001	Commune	Borsino immobiliare FVG	Intergraph ArcInfo E00	prezzo_appartamento1.mdb prezzo_appartamento1.e00	1:25000

Tabella 6 Dati ausiliari socio-economici

Parametro	51	71	81	91	Unità geografica	Fonte	Formato	Nome del file	Scale
Average expenditure for food per capita per year (EURO) Spesa media per l'alimentazione per anno pro capite (EURO)				x	Northern Italy	ISTAT	Intergraph ArcInfo E00	consumi_medi_famiglia.mdb consumi_medi_famiglia.e00	1:25000
Regional expenditure for soil and forest protection (EURO) Spesa regionale per la protezione del suolo e delle foreste (EURO)				1991	Province	Compendi statistici Regione FVG	Intergraph ArcInfo E00	bilancio_difesa_suolo_prov.mdb bilancio_difesa_suolo_prov.e00	1:25000
Added value per sector (EURO) Valore aggiunto per settore	x	x	x	x	Province	Istituto Tagliacarne	Intergraph ArcInfo E00	va_per_settore.mdb va_per_settore.e00	1:25000
N° of private telephone subscriptions Abbonamenti telefonici privati				1995	Commune	ANCITEL, Misure Comuni	Intergraph ArcInfo E00	ancitel_tre.mdb ancitel_tre.e00	1:25000
N° of telephones /1000 inhabitants Numero degli apparecchi telefonici per mille abitanti			x	x	Province	Compendi statistici Regione FVG		trasporti_comunicazioni_prov.mdb trasporti_comunicazioni_prov.e00	
N° of subscriptions to TV Abbonamenti RAI-TV			x	x 1999	Commune Province	ANCITEL, Misure Comuni Compendi statistici Regione FVG	Intergraph ArcInfo E00	ancitel_tre.mdb ancitel_tre.e00 abbonamenti_tv_prov.mdb abbonamenti_tv_prov.e00	1:25000

Tabella 7 Dati ausiliari socio-economici

Parametro	51	71	81	91	Unità geografica	Fonte	Formato	Nome del file	Scale
N° of veichles by category N° veicoli secondo la categoria		x	x	x	Commune	ACI	Intergraph ArcInfo E00	veicoli_circolanti.mdb veicoli_circolanti.e00	1:25000
N° available seats on public buses N° di posti disponibili sugli autobus pubblici				2000	Only for the core areas of TS, UD, PN, GO	Direzione Regionale Viabilità e Trasporti	Intergraph ArcInfo E00	totposti_bus.mdb totposti_bus.e00	1:25000
N° of taxi licences N° di licenze taxi				2000	Only for the core areas of TS, UD, PN, GO	Direct inquiry to the Comune di Udine	Intergraph ArcInfo E00	numero_taxi.mdb numero_taxi.e00	1:25000
N° of commuters (occupied,students) using public transports : - going out from each commune - going in each commune - moving inside each commune N° pendolari (lavoratori, studenti) che utilizzano mezzi pubblici giornalmente: - in uscita da ogni comune - in entrata in ogni comune - che viaggiano all'interno del comune			x	x	Commune	ISTAT Census		pendolari_mezzi_pubb.mdb pendolari_mezzi_pubb.e00	1:25000
N° commuters (occupied,students) daily: - going out from each commune - going in each commune - moving inside each commune N° pendolari (lavoratori, studenti) giornalmente : - in uscita da ogni comune - in entrata in ogni comune - che viaggiano all'interno del comune			x	x	Commune	ISTAT Census	Intergraph ArcInfo E00	pendolari_studenti&occupati.mdb pendolari_studenti&occupati.e00	1:25000
Road traffic: average daily traffic, volumes of heavy traffic, % of heavy traffic, traffic by time band, average daily speed Traffico su strada: traffico medio giornaliero , volumi traffico pesante, % di traffico pesante, per fascia oraria, veloc. media giorn.				2000	Georeferenced by survey point	Ufficio di Piano	Intergraph ArcInfo E00	traffico.e00 traffico.mdb	1:25000
N° of people injured on car crashes per year N° di feriti per incidente automobilistico per anno				x	Province	Compendi Statistici Regione FVG	Intergraph ArcInfo E00	incidenti_stradali_morti&feriti.mdb incidenti_stradali_morti&feriti.e00	1:25000
N° of people dead on car crashes per year. N° di morti per incidente automobilistico per anno				x	Province	Compendio Regione Friuli Venezia-Giulia	Intergraph ArcInfo E00	incidenti_stradali_morti&feriti.mdb incidenti_stradali_morti&feriti.e00	1:25000

Tabella 8 Dati ausiliari su mobilità, trasporti e traffico

Parametro	51	71	81	91	Unità geografica	Fonte	Formato	Nome del file	Scale
Atmospheric emissions Emissioni in atmosfera				1997	Commune	Direz. Regionale Ambiente	Intergraph ArcInfo E00	qualita_aria.mdb qualita_aria.e00	1:25000
Groundwater quality Qualità dell'acqua di falda		1974	1981	1991 and 2000	points	Direz. Regionale Ambiente	Intergraph ArcInfo E00	qualita_acqua_74.mdb qualita_acqua_74.e00 qualita_acqua_81.mdb qualita_acqua_81.e00 qualita_acqua_91.mdb qualita_acqua_91.e00 qualita_acqua_2000.mdb qualita_acqua_2000.e00	1:25000
Biodiversity: number of species				1991 1995	Region	Direz. Reg. Parchi	Intergraph ArcInfo E00	bio_diversita.mdb bio_diversita.e00	1:25000
Biodiversity: number of rare species.				1991 1995	Region	Direz. Reg. Parchi	Intergraph ArcInfo E00	bio_diversita.mdb bio_diversita.e00	1:25000
Biodiversity: number of threatened species				1991 1995	Region	Direz. Reg. Parchi	Intergraph ArcInfo E00	bio_diversita.mdb bio_diversita.e00	1:25000
NATURA 2000 sites							Intergraph ArcInfo E00	These sites are the result of the union of the SIC and ZPS sites of this list	1:10000
Biotopes Biotopi				2001	poligons	Direz. Reg. Parchi	Intergraph ArcInfo E00	biotopi_polygon.mdb biotopi_polygon.e00	1:5000
Habitat Directive Sites Siti di Interesse Comunitario				2002	poligons	Direz. Reg. Parchi	Intergraph ArcInfo E00	sics.mdb sics.e00	1:5000
Special Protection Zones Zone di Protezione Speciale				2001	poligons	Direz. Reg. Parchi	Intergraph ArcInfo E00	zps.mdb zps.e00	1:5000
Aree di reperimento				1996	poligons	Direz. Reg. Parchi	Intergraph ArcInfo E00	LR_42_aree_reperimento.mdb LR_42_aree_reperimento.e00	1:25000
Regional Parks Parchi regionali				1996	poligons	Direz. Reg. Parchi	Intergraph ArcInfo E00	LR_42_parchi_regionali.mdb LR_42_parchi_regionali.e00	1:25000
Regional Nature Reserves Riserva naturali regionali				1996	poligons	Direz. Reg. Parchi	Intergraph ArcInfo E00	LR42_riserve_naturali.mdb LR42_riserve_naturali.e00	1:25000
National Nature reserves Riserve naturali statali				1996	poligons	Direz. Reg. Parchi	Intergraph ArcInfo E00	riserve_dello_stato.mdb riserve_dello_stato.e00	1:25000
Landscape units map Carta delle unità di paesaggio				1989	poligons	Direz. Reg. Pianificaz. Territ.	Intergraph ArcInfo E00	paesaggio_unità_gb.mdb paesaggio_unità_gb.e00	1:10000

Tabella 9 Dati ausiliari ambientali

Parametro	51	71	81	91	Unità geografica	Fonte	Formato	Unità geografica	Scale
Consumption of electric energy per year: total, domestic, industrial Consumo di energia elettrica per anno (totale, domestico, industriale)		1977	x	1995 e 2000 x 2000	Commune Province	ENEL	Intergraph ArcInfo E00	consumi_enel.mdb consumi_enel.e00 consumi_grtn.mdb consumi_grtn.e00	1:25000
Petrol and diesel consumption per year by province, Consumo benzina per provincia			1985	x 2000	Province	Minist. Attiv. Produttive	Intergraph ArcInfo E00	benzina_mica.mdb benzina_mica.e00	1:25000
Petrol consumption per year by price zone Consumo benzina per zona agevolata				1997 1998 2000	Per zona agevolata	Ufficio di Piano della Regione FVG		benzina_udp.mdb benzina_udp.e00	
Water distributed Acqua erogata				2000	Core areas of TS, UD, PN, GO	Aziende Municipalizzate gas e acqua	Intergraph ArcInfo E00	acqua_distribuita.mdb acqua_distribuita.e00	1:25000
Amount of solid wastes produced per person/year (Kg) Ammontare di rifiuti solidi urbani prodotti per persona/anno (Kg)				1995	Commune	Direzione Regionale Ambiente	Intergraph ArcInfo E00	produzione_rsu.mdb produzione_rsu.e00	1:25000
Amount of recycled wastes by type per person year (Kg) Ammontare di rifiuti riciclati per tipologia per anno (Kg)				1997	Provincia	Direzione Regionale Ambiente	Intergraph ArcInfo E00	produzione_rifiuti_riciclo.mdb produzione_rifiuti_riciclo.e00	1:25000

Tabella 10 Dati ausiliari su energia, consumi e produzione rifiuti

Parametro	51	71	81	91	Unità geografica	Fonte	Formato	Nome del file	Scale
Soil map Carta Ecopedologica				2001	poligons	CRSA ERSA	Intergraph ArcInfo E00	fvg_db_ss.mdb fvg_db_ss.e00	1:25000 0
Digital Elevation Model Modello digitale del terreno				1998	grid points	Dir. Reg. Piani. Territoriale	Intergraph ArcInfo E00	grid40_points.mdb grid40_points.e00	40 m
All variables in the Compendi Statistici Regione Friuli Venezia Giulia		x	x	x 2000	Province or Region	Compendi Statistici Regione FVG	Intergraph ArcInfo E00	Also in Intergraph format (extens. mdb) abbonamenti_tv_prov.e00 agricoltura_foreste_fvg.e00 agricoltura_foreste_prov.e00 alberghi_turismo_prov.e00 attivita_edilizia_prov.e00 bilancio_difesa_suolo_prov.e00 bilancio_economico_fvg.e00 bilancio_economico_prov.e00 commercio_int_est_prov.e00 credito_prov.e00 forzelavoro_fvg.e00 forzelavoro_prov.e00 industria_artigianato_fvg.e00 industria_artigianato_prov.e00 istruzione_fvg.e00 istruzione_prov.e00 movimento_comm_maritt_ts_per_sett_commle.e00 movimento_merci_porti_ts_monf_portonog.e00 popolazione_prov.e00 sanita_fvg.e00 sanita_prov.e00 servitu_militari_prov.e00 territorio_prov.e00 transiti_ferrovieri_merci_valichi.e00 trasporti_comunicazioni_prov.e00 trasporti_fvg.e00	1:25000
405 indicators in the ANCITEL database Misure dei Comuni					Commune	ANCITEL Misure dei Comuni	Intergraph ArcInfo E00	ancitel_uno.mdb ancitel_due.mdb ancitel_tre.mdb ancitel_quattro.mdb ancitel_uno.e00 ancitel_due.e00 ancitel_tre.e00 ancitel_quattro.e00	1:25000
130 indicators in Sezioni 91					Commune	Mondogis s.r.l.	Intergraph ArcInfo E00	sez_censimento.mdb sez_censimento.e00	1:25000

Tabella 11 Dati ausiliari su temi vari

14. Statistiche

14.1. Uso del suolo - Analisi generale

Classe	1950 Area Ha	1970 Area Ha	1980 Area Ha	2000 Area Ha
Zone urbanizzate	22702.23	33902.68	39299.49	40876.45
Aree Industriali, Commerciali e Servizi	2120.05	5899.33	9174.90	11659.69
Territori agricoli	300765.38	282775.15	277712.16	271230.15
Territori boscati e ambienti semi-naturali	426919.26	427283.34	422537.10	423318.29
Zone umide	5230.11	3397.86	2814.52	2672.30
Corpi idrici	18665.66	18856.09	18548.38	18614.52

Tabella 12

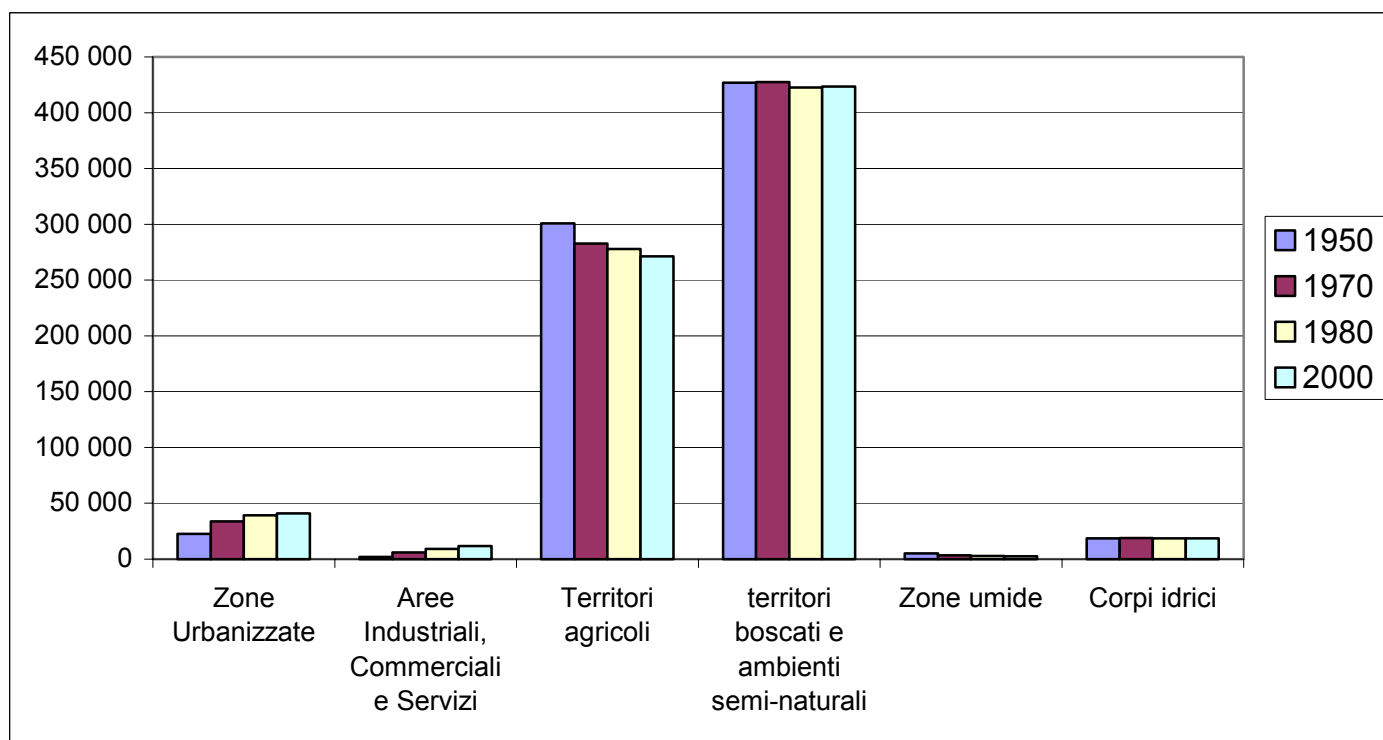


Figura 14

14.2. Uso del suolo - Sintesi

Classe	1950		1970		1980		2000	
	Area Ha	%	Area Ha	%	Area Ha	%	Area Ha	%
1.1.1.1	781.80	0.10	979.21	0.12	1063.79	0.14	1083.49	0.14
1.1.1.2	2019.62	0.26	2789.02	0.36	3008.11	0.38	3095.74	0.39
1.1.1.3	0.00	0.00	139.35	0.02	152.02	0.02	0.00	0.00
1.1.2.1	11202.89	1.43	17846.56	2.27	21794.66	2.77	23057.41	2.94
1.1.2.2	8676.83	1.10	12119.64	1.54	13226.35	1.68	13584.19	1.73
1.1.2.3	21.10	0.00	26.78	0.00	52.44	0.01	55.62	0.01
1.1.2.4	0.00	0.00	2.11	0.00	2.11	0.00	0.00	0.00
1.2.1.1	1460.24	0.19	4457.64	0.57	7111.07	0.91	9311.57	1.19
1.2.1.2	172.57	0.02	674.44	0.09	925.35	0.12	1122.20	0.14
1.2.1.3	487.24	0.06	767.25	0.10	1138.48	0.14	1225.92	0.16
1.2.1.4	85.43	0.01	258.21	0.03	339.24	0.04	447.35	0.06
1.2.1.5	187.62	0.02	196.15	0.02	202.75	0.03	210.14	0.03
1.2.1.6	27.88	0.00	32.36	0.00	35.81	0.00	36.92	0.00
1.2.1.7	187.82	0.02	217.36	0.03	234.34	0.03	249.69	0.03
1.2.1.8	119.46	0.02	180.02	0.02	210.08	0.03	254.63	0.03
1.2.1.9	2400.33	0.31	3278.13	0.42	3304.58	0.42	3324.54	0.42
1.2.1.10	153.61	0.02	349.73	0.04	577.05	0.07	659.83	0.08
1.2.2.1	17.16	0.00	573.88	0.07	751.75	0.10	1002.54	0.13
1.2.2.2	39.08	0.00	95.10	0.01	160.26	0.02	332.29	0.04
1.2.2.3	512.83	0.07	549.99	0.07	560.91	0.07	773.84	0.10
1.2.2.6	12.09	0.00	16.56	0.00	32.53	0.00	40.00	0.01
1.2.2.7	10.59	0.00	17.57	0.00	14.37	0.00	17.07	0.00
1.2.3	347.51	0.04	375.54	0.05	463.57	0.06	566.84	0.07
1.2.4.1	173.51	0.02	372.37	0.05	433.12	0.06	435.87	0.06
1.2.4.2	1186.41	0.15	1186.41	0.15	1186.41	0.15	1186.41	0.15
1.3.1	378.16	0.05	749.01	0.10	1048.21	0.13	1381.45	0.18
1.3.2	45.31	0.01	122.57	0.02	196.27	0.02	325.13	0.04
1.3.3	406.55	0.05	755.22	0.10	829.40	0.11	519.41	0.07
1.3.4	57.70	0.01	136.54	0.02	200.75	0.03	257.64	0.03
1.4.1	2164.08	0.28	2650.88	0.34	2742.57	0.35	2692.13	0.34
1.4.1.1	12.41	0.00	12.43	0.00	14.90	0.00	16.15	0.00
1.4.2	626.62	0.08	1314.39	0.17	1929.47	0.25	2453.57	0.31
2.1.1	245890.43	31.30	234978.57	29.91	236315.65	30.08	229038.29	29.16
2.2.1	7134.62	0.91	11102.66	1.41	11557.45	1.47	13799.84	1.76
2.2.2	767.13	0.10	1685.38	0.21	1449.29	0.18	1657.50	0.21
2.3.1	6049.04	0.77	5417.10	0.69	4596.41	0.59	4514.93	0.57
2.4.2.1	17790.22	2.26	10405.54	1.32	6892.44	0.88	6357.08	0.81
2.4.2.2	11853.55	1.51	9460.09	1.20	9290.36	1.18	8892.29	1.13
2.4.3	11280.40	1.44	9725.80	1.24	7610.57	0.97	6970.23	0.89
3.1.1	131832.76	16.78	158253.34	20.15	163260.21	20.78	166609.85	21.21
3.1.2	59626.83	7.59	63515.53	8.09	64525.58	8.21	64705.60	8.24
3.1.3	59280.24	7.55	59976.33	7.63	60579.32	7.71	60984.18	7.76
3.2.1	39580.57	5.04	32884.19	4.19	29498.08	3.76	29433.48	3.75
3.2.2	28935.73	3.68	27027.21	3.44	27249.71	3.47	27957.69	3.56
3.2.4	55555.56	7.07	33104.50	4.21	26825.30	3.41	24049.15	3.06
3.3.1	16789.32	2.14	15737.03	2.00	14365.60	1.83	11695.73	1.49
3.3.2	19160.81	2.44	20598.74	2.62	19993.62	2.55	20387.06	2.60
3.3.3	16157.44	2.06	16186.48	2.06	16239.68	2.07	17495.55	2.23
4.1.1	2326.98	0.30	683.16	0.09	283.78	0.04	291.66	0.04
4.2.1	2404.31	0.31	2313.17	0.29	2173.96	0.28	2068.36	0.26
4.2.2	498.82	0.06	401.53	0.05	356.78	0.05	312.28	0.04
5.1.1.1	485.16	0.06	503.58	0.06	500.95	0.06	501.44	0.06
5.1.1.2	3196.73	0.41	3265.67	0.42	2881.36	0.37	2970.23	0.38
5.1.2.1	430.92	0.05	427.00	0.05	433.61	0.06	428.02	0.05
5.1.2.2	271.73	0.03	459.95	0.06	572.87	0.07	603.21	0.08
5.2.1	14139.49	1.80	14068.28	1.79	14060.34	1.79	14096.61	1.79
5.2.3	141.63	0.02	131.61	0.02	99.25	0.01	15.01	0.00
Totale	785554.86	100.00	785554.86	100.00	785554.86	100.00	785554.86	100.00

Tabella 13

14.3. Uso del suolo per provincia: 1950

Classe	1950			
	Gorizia	Pordenone	Trieste	Udine
1.1.1.1	99.7	77.8	349.9	254.4
1.1.1.2	297.2	470.2	179.2	1073.0
1.1.1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1.1.2.1	1312.3	2675.2	1076.7	6138.6
1.1.2.2	666.4	3142.7	822.1	4045.7
1.1.2.3	0.0	5.3	14.1	1.6
1.1.2.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2.1.1	226.8	210.5	397.8	625.1
1.2.1.2	29.3	23.6	51.0	68.6
1.2.1.3	43.7	102.2	101.0	240.3
1.2.1.4	4.4	22.2	35.0	23.8
1.2.1.5	14.6	6.9	3.3	162.8
1.2.1.6	0.0	17.4	1.4	9.2
1.2.1.7	22.7	54.7	30.6	79.7
1.2.1.8	26.6	23.5	38.6	30.7
1.2.1.9	55.7	1881.3	76.3	387.1
1.2.1.10	5.3	44.5	0.0	103.9
1.2.1.11	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2.2.1	0.0	5.7	2.4	9.1
1.2.2.2	4.6	0.8	0.0	33.7
1.2.2.3	46.1	129.3	91.1	246.4
1.2.2.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2.2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2.2.6	1.4	2.8	0.0	7.8
1.2.2.7	9.9	0.0	0.0	0.7
1.2.3	35.9	0.0	280.2	31.4
1.2.4.1	153.3	0.0	0.0	20.2
1.2.4.2	0.0	529.8	0.0	656.7
1.3.1	46.3	98.9	101.9	131.1
1.3.2	0.0	34.0	1.0	10.3
1.3.3	187.5	32.9	85.2	100.9
1.3.4	3.7	3.4	39.2	11.4
1.4.1	184.6	301.1	1359.6	318.8
1.4.1.1	0.0	0.0	1.4	11.0
1.4.2	49.8	84.3	131.6	360.9
2.1.1	11749.3	81752.4	430.2	151958.4
2.1.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.2.1	1547.1	1547.1	24.1	4016.3
2.2.2	35.6	106.1	0.0	625.4
2.2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.3.1	95.0	1394.4	3.8	4555.7
2.4.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.4.2.1	3111.8	5404.4	30.2	9243.8
2.4.2.2	5727.4	2182.1	1510.6	2433.4
2.4.3	828.6	2612.2	1064.8	6774.8
2.4.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.1.1	4326.1	35896.3	1635.2	89975.2
3.1.2	408.5	8924.7	1222.2	49071.3
3.1.3	31.4	16849.3	71.0	42328.6
3.2.1	160.4	12156.7	229.4	27034.0
3.2.2	842.1	10159.0	636.4	17298.3
3.2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
3.2.4	4740.3	16459.7	8940.5	25415.1
3.3.1	504.1	7847.9	7.1	8430.3
3.3.2	0.0	5074.3	0.0	14086.5
3.3.3	20.5	7716.1	29.2	8391.7
3.3.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.3.5	0.0	0.0	0.0	0.0
4.1.1	66.1	11.3	0.0	2249.5
4.1.2	0.0	0.0	0.0	0.0
4.2.1	1908.9	0.0	1.1	494.3
4.2.2	348.7	0.0	0.0	150.1
4.2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
5.1.1.1	176.5	25.2	25.2	258.3
5.1.1.2	464.0	876.1	10.7	1846.0
5.1.2.1	32.9	163.5	0.0	234.4
5.1.2.2	0.0	88.2	0.0	183.6
5.2.1	6150.2	0.0	0.0	7989.3
5.2.2	0.0	0.0	0.0	0.0
5.2.3	100.3	0.0	41.4	0.0
Totale 1950	46903.7	227228.1	21183.6	490239.5

14.4. Uso del suolo per provincia: 1970

Classe	1970			
	Gorizia	Pordenone	Trieste	Udine
1.1.1.1	141.7	108.9	372.5	356.2
1.1.1.2	366.0	708.7	184.4	1529.9
1.1.1.3	0.0	8.0	0.0	131.3
1.1.2.1	1931.7	4398.1	1620.8	9895.9
1.1.2.2	702.3	4806.7	880.2	5730.4
1.1.2.3	0.0	5.3	16.9	4.5
1.1.2.4	0.0	2.1	0.0	0.0
1.2.1.1	484.6	898.6	626.3	2448.2
1.2.1.2	90.9	97.8	60.2	425.6
1.2.1.3	67.9	151.6	152.7	395.1
1.2.1.4	58.6	33.4	56.4	109.8
1.2.1.5	14.6	9.7	3.3	168.6
1.2.1.6	0.0	19.8	2.4	10.1
1.2.1.7	30.2	58.1	30.6	98.5
1.2.1.8	28.7	29.5	62.0	59.8
1.2.1.9	77.7	2571.8	76.3	552.3
1.2.1.10	12.0	109.4	0.0	228.3
1.2.1.11	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2.2.1	61.7	5.7	34.0	472.5
1.2.2.2	4.6	15.8	0.0	74.7
1.2.2.3	51.7	129.7	107.0	261.5
1.2.2.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2.2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2.2.6	1.4	4.4	0.0	10.8
1.2.2.7	9.9	0.0	0.0	7.7
1.2.3	56.6	0.0	280.2	38.7
1.2.4.1	352.1	0.0	0.0	20.2
1.2.4.2	0.0	529.8	0.0	656.7
1.3.1	68.7	237.9	146.5	296.0
1.3.2	10.5	53.5	1.0	57.6
1.3.3	107.0	204.8	141.7	301.8
1.3.4	13.9	11.1	22.5	89.0
1.4.1	280.3	361.9	1487.6	521.2
1.4.1.1	0.0	0.0	1.4	11.0
1.4.2	228.9	171.1	219.0	695.4
2.1.1	12220.1	82197.0	170.9	140390.6
2.1.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.2.1	2144.0	3245.5	9.9	5703.2
2.2.2	62.4	403.1	0.0	1219.9
2.2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.3.1	98.3	1828.3	3.8	3486.7
2.4.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.4.2.1	1841.5	1995.4	55.1	6513.6
2.4.2.2	4838.3	2040.8	967.1	1613.9
2.4.3	681.8	2201.8	860.6	5981.7
2.4.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.1.1	5816.0	38181.5	8721.7	105534.1
3.1.2	562.5	9596.0	1421.2	51935.8
3.1.3	67.3	17135.1	87.6	42686.3
3.2.1	170.7	10548.4	279.3	21885.8
3.2.2	809.3	8675.9	370.8	17171.3
3.2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
3.2.4	2773.5	11738.4	1520.3	17072.4
3.3.1	302.5	7895.8	7.1	7531.6
3.3.2	0.0	5007.1	0.0	15591.6
3.3.3	85.0	7727.4	47.0	8327.2
3.3.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.3.5	0.0	0.0	0.0	0.0
4.1.1	78.9	9.1	0.0	595.1
4.1.2	0.0	0.0	0.0	0.0
4.2.1	1827.4	0.0	0.0	485.7
4.2.2	254.7	0.0	0.0	146.8
4.2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
5.1.1.1	212.2	34.6	26.2	230.5
5.1.1.2	568.0	672.5	10.7	2014.4
5.1.2.1	35.7	160.7	0.0	230.6
5.1.2.2	19.7	190.3	0.0	249.9
5.2.1	6087.0	0.0	0.0	7981.3
5.2.2	0.0	0.0	0.0	0.0
5.2.3	92.9	0.0	38.7	0.0
Totale 1970	46903.7	227228.1	21183.6	490239.5

14.5. Uso del suolo per provincia: 1980

Classe	1980			
	Gorizia	Pordenone	Trieste	Udine
1.1.1.1	159.0	154.2	374.7	375.9
1.1.1.2	369.2	835.6	184.4	1618.9
1.1.1.3	0.0	10.4	0.0	141.6
1.1.2.1	2121.6	6279.7	1645.2	11748.1
1.1.2.2	771.9	5439.6	906.7	6108.1
1.1.2.3	0.0	7.1	30.9	14.4
1.1.2.4	0.0	2.1	0.0	0.0
1.2.1.1	715.7	1910.5	723.0	3761.9
1.2.1.2	123.6	161.3	68.1	572.4
1.2.1.3	111.2	281.6	204.8	540.8
1.2.1.4	65.1	44.1	57.5	172.5
1.2.1.5	14.6	9.7	3.3	175.2
1.2.1.6	0.0	21.9	2.4	11.5
1.2.1.7	34.0	63.5	30.6	106.2
1.2.1.8	45.7	43.0	62.0	59.4
1.2.1.9	78.9	2596.9	76.3	552.5
1.2.1.10	15.1	169.2	0.0	392.7
1.2.1.11	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2.2.1	72.2	67.7	38.5	573.4
1.2.2.2	10.0	36.0	0.0	114.3
1.2.2.3	51.7	128.7	107.9	272.6
1.2.2.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2.2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2.2.6	3.8	13.1	0.0	15.6
1.2.2.7	9.9	0.0	0.0	4.5
1.2.3	66.9	0.0	283.3	113.4
1.2.4.1	405.3	0.0	0.0	27.8
1.2.4.2	0.0	529.8	0.0	656.7
1.3.1	105.2	356.2	139.3	447.6
1.3.2	10.2	86.3	10.1	89.6
1.3.3	52.8	200.4	69.0	507.2
1.3.4	10.1	52.5	37.4	100.7
1.4.1	336.6	405.1	1490.1	510.8
1.4.1.1	0.0	0.0	1.4	13.5
1.4.2	305.6	414.6	222.7	986.6
2.1.1	13025.7	78892.9	177.0	144220.1
2.1.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.2.1	1960.7	4561.0	9.9	5025.8
2.2.2	32.7	384.1	0.0	1032.5
2.2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.3.1	107.9	1054.8	3.8	3429.9
2.4.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.4.2.1	1184.5	2057.3	30.4	3620.3
2.4.2.2	4553.4	2060.1	949.5	1727.4
2.4.3	507.2	1885.9	808.6	4408.9
2.4.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.1.1	6205.0	41403.1	9335.9	106316.2
3.1.2	699.1	10004.5	1536.4	52285.6
3.1.3	67.3	17316.1	131.1	43064.8
3.2.1	203.1	7843.0	235.3	21216.7
3.2.2	800.0	8396.4	345.7	17707.6
3.2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
3.2.4	2159.9	10490.5	747.8	13427.2
3.3.1	305.1	6668.6	7.1	7384.8
3.3.2	0.0	4980.9	0.0	15012.7
3.3.3	107.3	7813.6	33.6	8285.2
3.3.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.3.5	0.0	0.0	0.0	0.0
4.1.1	73.0	9.1	0.0	201.7
4.1.2	0.0	0.0	0.0	0.0
4.2.1	1704.7	0.0	0.0	469.3
4.2.2	197.2	0.0	0.0	159.6
4.2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
5.1.1.1	211.7	34.6	26.2	228.4
5.1.1.2	510.4	599.9	10.7	1760.3
5.1.2.1	43.4	160.7	0.0	229.5
5.1.2.2	27.7	290.4	0.0	254.8
5.2.1	6076.3	0.0	0.0	7984.0
5.2.2	0.0	0.0	0.0	0.0
5.2.3	74.5	0.0	24.7	0.0
Totale 1980	46903.7	227228.1	21183.6	490239.5

14.6. Uso del suolo per provincia: 2000

Classe	2000			
	Gorizia	Pordenone	Trieste	Udine
1.1.1.1	159.0	157.1	374.7	392.8
1.1.1.2	391.8	861.7	184.4	1657.9
1.1.1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1.1.2.1	2269.4	6732.4	1654.0	12401.6
1.1.2.2	804.3	5613.7	931.1	6235.0
1.1.2.3	0.0	7.1	32.3	16.2
1.1.2.4	927.5	2797.1	777.9	4809.1
1.2.1.1	189.3	204.0	80.5	648.4
1.2.1.2	116.7	305.2	224.2	579.7
1.2.1.3	65.1	92.8	58.3	231.2
1.2.1.4	14.6	9.7	3.3	182.6
1.2.1.5	0.0	23.0	2.4	11.5
1.2.1.6	36.0	69.0	31.4	113.3
1.2.1.7	51.2	46.9	62.0	94.5
1.2.1.8	78.3	2604.5	76.3	565.4
1.2.1.9	48.3	201.5	0.0	410.0
1.2.1.10	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2.1.11	72.2	137.0	142.9	650.4
1.2.2.1	10.0	152.0	0.0	170.4
1.2.2.2	62.2	128.3	107.9	475.5
1.2.2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2.2.4	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2.2.5	0.0	0.0	0.0	0.0
1.2.2.6	4.7	13.1	0.0	22.2
1.2.2.7	12.6	0.0	0.0	4.5
1.2.3	109.1	0.0	317.0	140.7
1.2.4.1	408.2	0.0	0.0	27.7
1.2.4.2	0.0	529.8	0.0	656.7
1.3.1	147.3	542.4	139.3	552.4
1.3.2	16.7	132.5	10.1	165.9
1.3.3	35.3	138.0	0.0	346.2
1.3.4	13.5	91.9	34.4	117.9
1.4.1	327.0	397.7	1482.6	484.9
1.4.1.1	0.0	0.0	1.4	14.7
1.4.2	388.4	494.6	230.7	1339.8
2.1.1	12095.5	75955.4	108.8	140878.6
2.1.2	0.0	0.0	0.0	0.0
2.1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.2.1	2767.9	5103.5	20.8	5907.6
2.2.2	42.1	465.9	0.0	1149.5
2.2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
2.3.1	120.3	1052.5	3.8	3338.3
2.4.1	0.0	0.0	0.0	0.0
2.4.2.1	1004.9	1976.6	32.6	3342.9
2.4.2.2	4260.8	1975.7	962.0	1693.8
2.4.3	512.3	1820.8	800.7	3836.4
2.4.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.1.1	6791.7	42488.1	9289.6	108040.4
3.1.2	737.4	10002.9	1542.9	52422.5
3.1.3	66.8	17326.7	136.0	43454.7
3.2.1	187.4	7807.3	245.8	21193.0
3.2.2	814.9	8908.1	337.5	17897.1
3.2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
3.2.4	1605.9	10016.3	675.4	11751.5
3.3.1	254.6	4537.5	7.1	6896.6
3.3.2	0.0	4966.6	0.0	15420.5
3.3.3	121.1	9162.3	33.6	8178.5
3.3.4	0.0	0.0	0.0	0.0
3.3.5	0.0	0.0	0.0	0.0
4.1.1	73.0	9.1	0.0	209.5
4.1.2	0.0	0.0	0.0	0.0
4.2.1	1599.1	0.0	0.0	469.3
4.2.2	152.7	0.0	0.0	159.6
4.2.3	0.0	0.0	0.0	0.0
5.1.1.1	211.7	34.6	26.2	228.9
5.1.1.2	516.4	679.2	1.4	1773.2
5.1.2.1	43.4	158.4	0.0	226.2
5.1.2.2	29.4	297.7	0.0	276.1
5.2.1	6120.8	0.0	0.0	7975.8
5.2.2	0.0	0.0	0.0	0.0
5.2.3	15.0	0.0	0.0	0.0
Totale	46903.7	227228.1	21183.6	490239.5
2000				

14.7. Matrici di transizione

14.7.1. Matrice di transizione 1950-1970

	1970																																				Totale					
	1.1.1.1	1.1.1.2	1.1.1.3	1.1.2.1	1.1.2.2	1.1.2.3	1.1.2.4	1.2.1.1	1.2.1.2	1.2.1.3	1.2.1.4	1.2.1.5	1.2.1.6	1.2.1.7	1.2.1.8	1.2.1.9	1.2.1.10	1.2.1.11	1.2.2.1	1.2.2.2	1.2.2.3	1.2.2.4	1.2.2.5	1.2.2.6	1.2.2.7	1.2.3	1.2.4.1	1.2.4.2	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.4.1	1.4.1.1	1.4.2	2	3	4	5	1950		
1 9 5 0	1.1.1.1	780,6	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	782	
	1.1.1.2	19,7	1988,2	0,0	6,9	3,2	0,0	0,0	0,4	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	2020	
	1.1.1.3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	
	1.1.2.1	22,1	95,3	0,7	11023,1	23,2	0,0	0,0	7,3	1,4	7,6	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	3,5	0,0	4,1	4,1	1,4	0,0	0,0	11203	
	1.1.2.2	20,1	90,3	3,5	1493,0	7017,4	0,0	0,0	21,7	5,3	6,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,5	0,0	0,6	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	0,0	1,6	0,0	0,8	5,0	0,6	0,0	8677		
	1.1.2.3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21		
	1.1.2.4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0		
	1.2.1.1	0,0	0,0	1,8	3,5	3,0	0,0	0,0	1443,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	0,0	0,0	0,0	2,0	0,3	0,0	0,7	1460		
	1.2.1.2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,9	0,0	0,0	0,4	169,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	173		
	1.2.1.3	0,0	0,6	0,0	0,6	0,6	0,0	0,0	0,1	0,0	485,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	487	
	1.2.1.4	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	84,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	85	
	1.2.1.5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	187,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	188	
	1.2.1.6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	27,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	28	
	1.2.1.7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	187,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	188	
	1.2.1.8	0,0	0,3	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	118,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	119	
	1.2.1.9	0,0	0,3	24,5	3,1	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2363,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,3	0,0	0,0	2400		
	1.2.1.10	0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	143,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	4,4	0,0	0,0	154	
	1.2.1.11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	
	1.2.2.1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	17
	1.2.2.2	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	37,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39
1.2.2.3	0,0	0,0	0,0	1,2	0,6	0,0	0,0	0,3	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	509,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	513	
1.2.2.4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0		
1.2.2.5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0</					

14.7.2. Matrice di transizione 1970-1980

	1980																														Totale												
	1.1.1.1	1.1.1.2	1.1.1.3	1.1.2.1	1.1.2.2	1.1.2.3	1.1.2.4	1.2.1.1	1.2.1.2	1.2.1.3	1.2.1.4	1.2.1.5	1.2.1.6	1.2.1.7	1.2.1.8	1.2.1.9	1.2.1.10	1.2.1.11	1.2.2.1	1.2.2.2	1.2.2.3	1.2.2.4	1.2.2.5	1.2.2.6	1.2.2.7	1.2.3	1.2.4.1	1.2.4.2	1.3.1	1.3.2	1.3.3	1.3.4	1.4.1	1.4.1.1	1.4.2	2	3	4	5	1970			
1.1.1.1	979.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	979		
1.1.1.2	2.5	2777.5	0.0	4.8	1.9	0.0	0.0	0.5	0.7	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2789		
1.1.1.3	0.0	1.3	129.0	1.5	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	3.3	0.0	0.0	0.0	139		
1.1.2.1	6.7	35.4	0.0	17757.0	15.7	0.4	0.0	7.1	1.7	6.1	0.0	1.9	0.0	0.6	0.0	0.0	0.3	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	0.0	1.9	0.0	1.9	6.7	0.0	0.0	0.0	0.0	17847		
1.1.2.2	3.6	34.6	0.1	1301.7	10724.2	0.0	0.0	17.5	3.1	10.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.2	1.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.6	0.0	0.0	0.0	3.4	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	12120		
1.1.2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	127	
1.1.2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2	
1.2.1.1	0.0	0.0	0.0	5.8	2.8	0.0	0.0	4435.4	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.9	0.0	2.0	0.0	0.0	5.3	0.9	0.0	0.0	0.0	4458		
1.2.1.2	0.0	0.0	0.0	0.6	0.3	0.0	0.0	0.5	673.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	674	
1.2.1.3	0.0	0.0	0.0	0.3	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	764.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.2	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	767	
1.2.1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.0	257.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	258	
1.2.1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	196.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	196	
1.2.1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32	
1.2.1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	217.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	217	
1.2.1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	179.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	180	
1.2.1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3277.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3278	
1.2.1.10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	331.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.8	8.5	0.0	0.0	0.0	350		
1.2.1.11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0		
1.2.2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	573.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	574	
1.2.2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	94.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	95		
1.2.2.3	0.0	0.0	0.0	0.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	549.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	550	
1.2.2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0		
1.2.2.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0		
1.2.2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17	
1.2.2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18
1.2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	374.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	376	
1.2.4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	372.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	372		
1.2.4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1186.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1186		
1.3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																																			

14.7.3. Matrice di transizione:1980-2000

[illegible]

Tabella 16

14.8. Incremento delle superfici artificiali dal 1950

Provincia	1950	Incremento 1950-1970	Incremento 1970-1980	Incremento 1980-2000
Gorizia	3527.34	1734.89	834.12	697.31
Pordenone	9976.19	5783.34	4630.41	2205.76
Trieste	5269.85	1316.35	191.68	196.67
Udine	15179.91	10495.71	5174.75	2930.12
Totale	33953.30	19330.29	10830.97	6029.86

Tabella 17

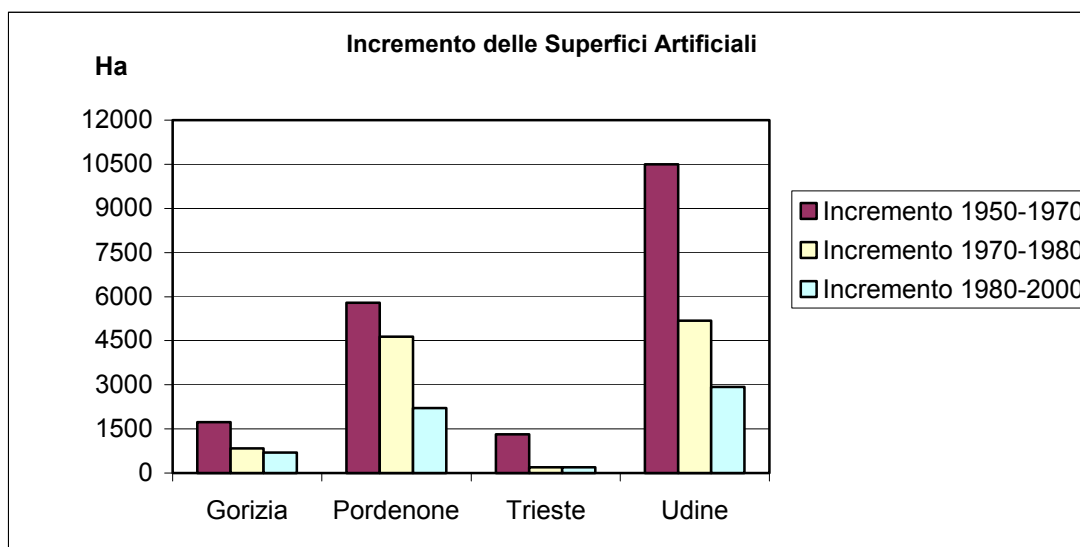
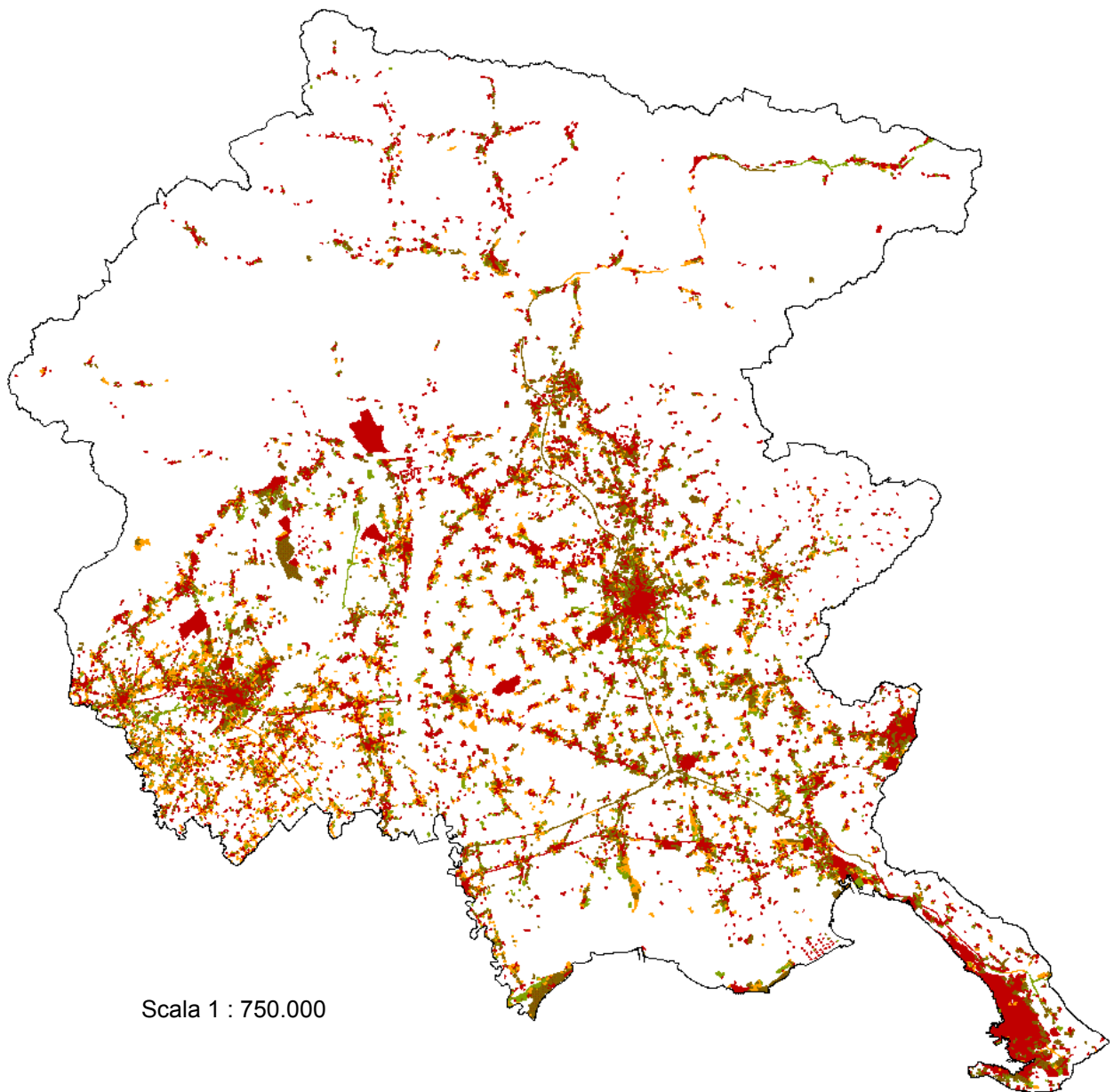


Figura 15

Figura 16

1950 - 2000 Incremento delle Superfici Artificiali



Legenda

- Incremento delle Superfici Artificiali 1980 - 2000
- Incremento delle Superfici Artificiali 1970 - 1980
- Incremento delle Superfici Artificiali 1950 - 1970
- Superfici Artificiali nel 1950

14.9. Incremento delle Zone Residenziali dal 1950

Provincia	1950	Incremento 1950-1970	Incremento 1970-1980	Incremento 1980-2000
Gorizia	2374.98	768.78	281.58	207.44
Pordenone	6361.67	3695.99	2741.68	658.16
Trieste	2441.98	646.25	68.43	41.43
Udine	11505.35	6175.70	2400.22	837.49
Totale	22683.98	11286.71	5491.91	1744.52

Tabella 18

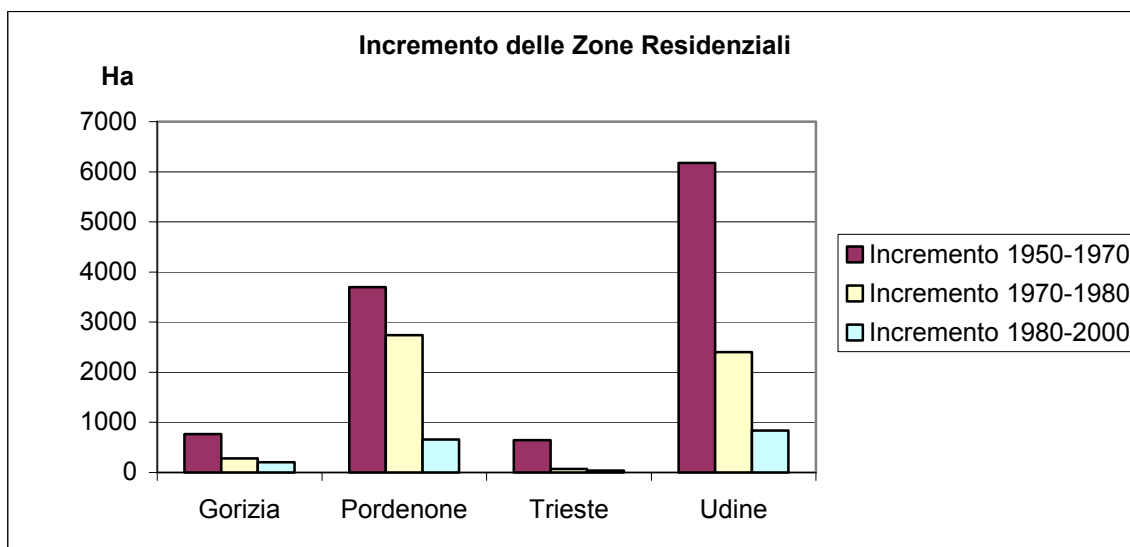
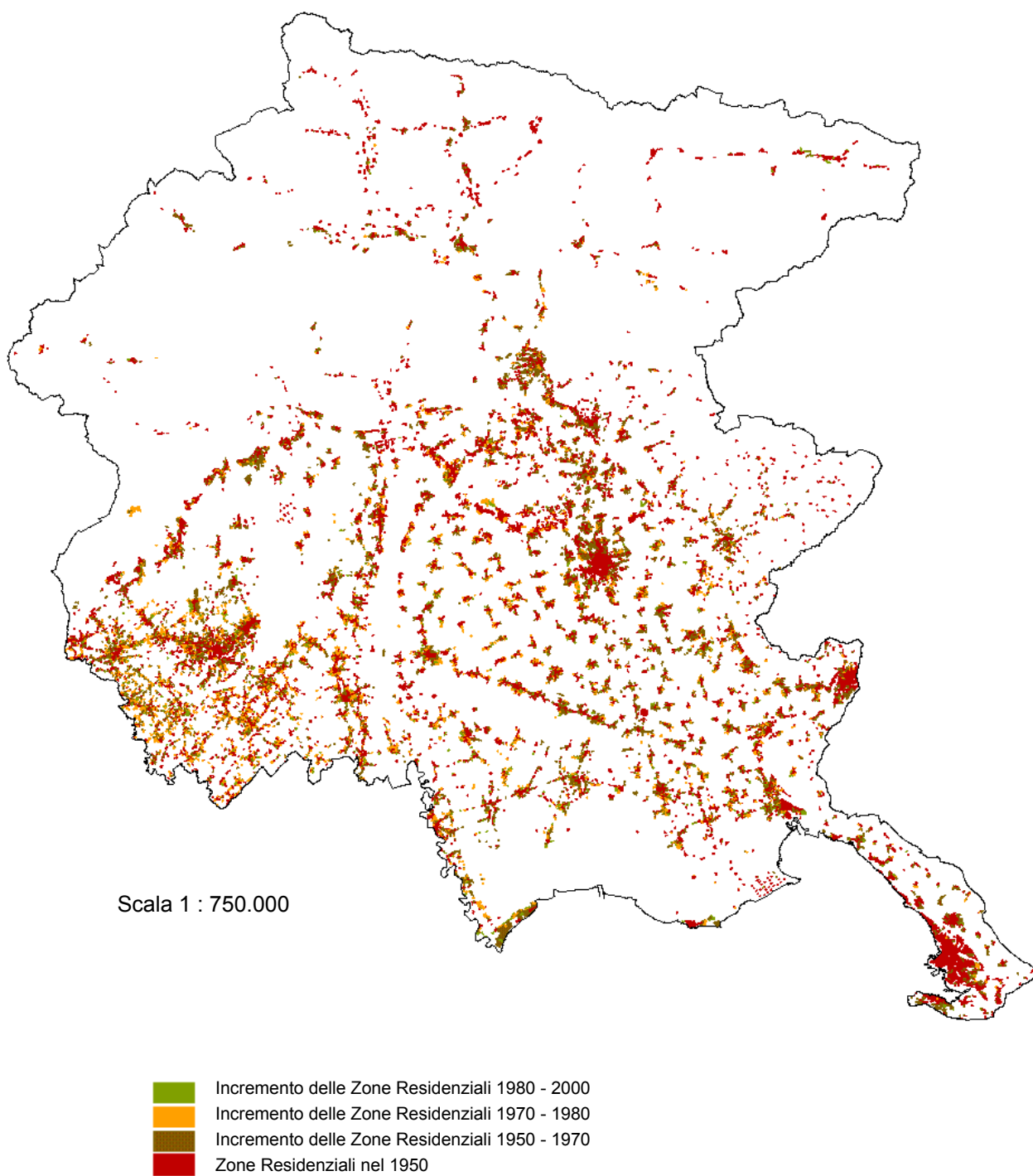


Figura 17

Figura 18

1950 - 2000 Incremento delle Zone Residenziali



14.10. Incremento delle Aree Industriali dal 1950

Provincia	1950	Incremento 1950-1970	Incremento 1970-1980	Incremento 1980-2000
Gorizia	226.81	257.91	234.12	211.77
Pordenone	208.46	693.83	1024.53	887.87
Trieste	395.21	234.49	98.64	71.39
Udine	624.33	1827.07	1318.37	1053.55
Totale	1454.81	3013.31	2675.67	2224.58

Tabella 19

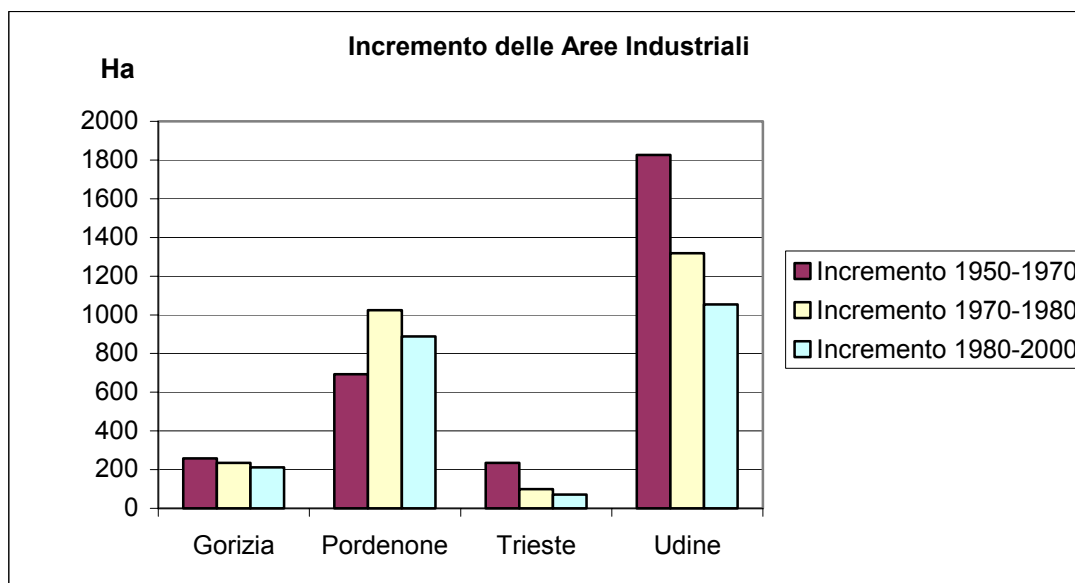
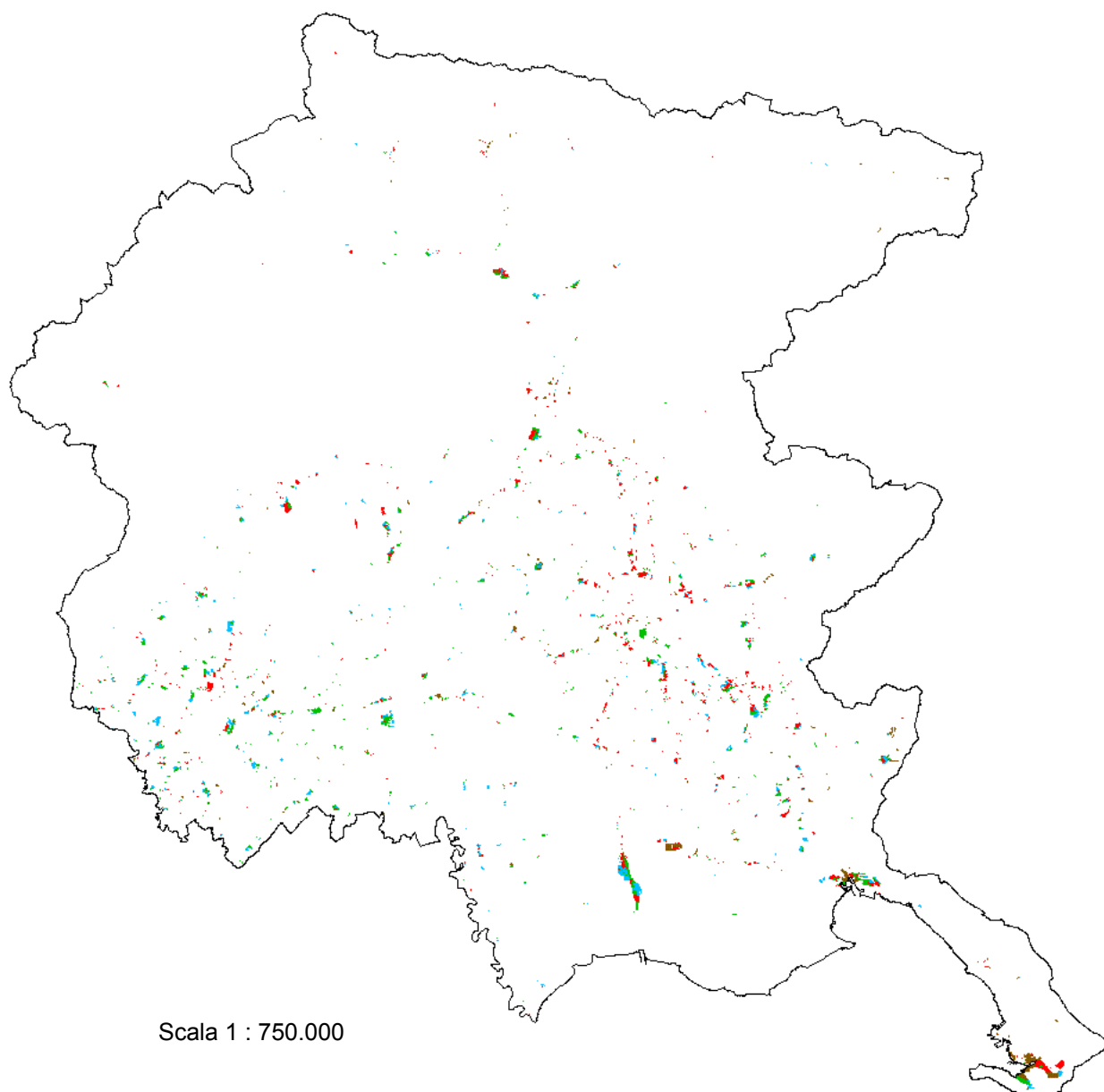


Figura 19

Figura 20

1950 - 2000 Incremento delle Aree Industriali



Legenda

- Incremento delle Aree Industriali 1980 - 2000
- Incremento delle Aree Industriali 1970 - 1980
- Incremento delle Aree Industriali 1950 - 1970
- Aree Industriali nel 1950

14.11. Trasformazioni da territori agricoli a zone residenziali

Provincia	Zone Agricole nel 1950	Incremento 1950-1970	Incremento 1970-1980	Incremento 1980-2000
Gorizia	22022.71	690.23	224.70	164.36
Pordenone	88520.07	3462.05	2499.50	556.54
Trieste	2654.30	375.67	22.98	13.00
Udine	171287.78	5597.71	2129.68	625.26
Total	284484.85	10125.66	4876.85	1359.16

Tabella 20

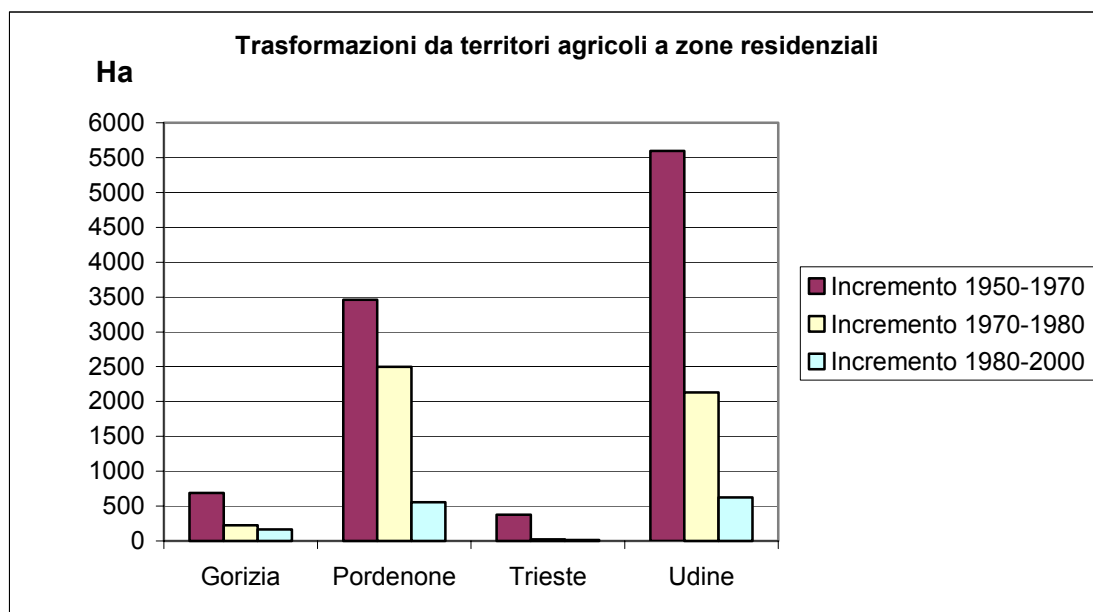
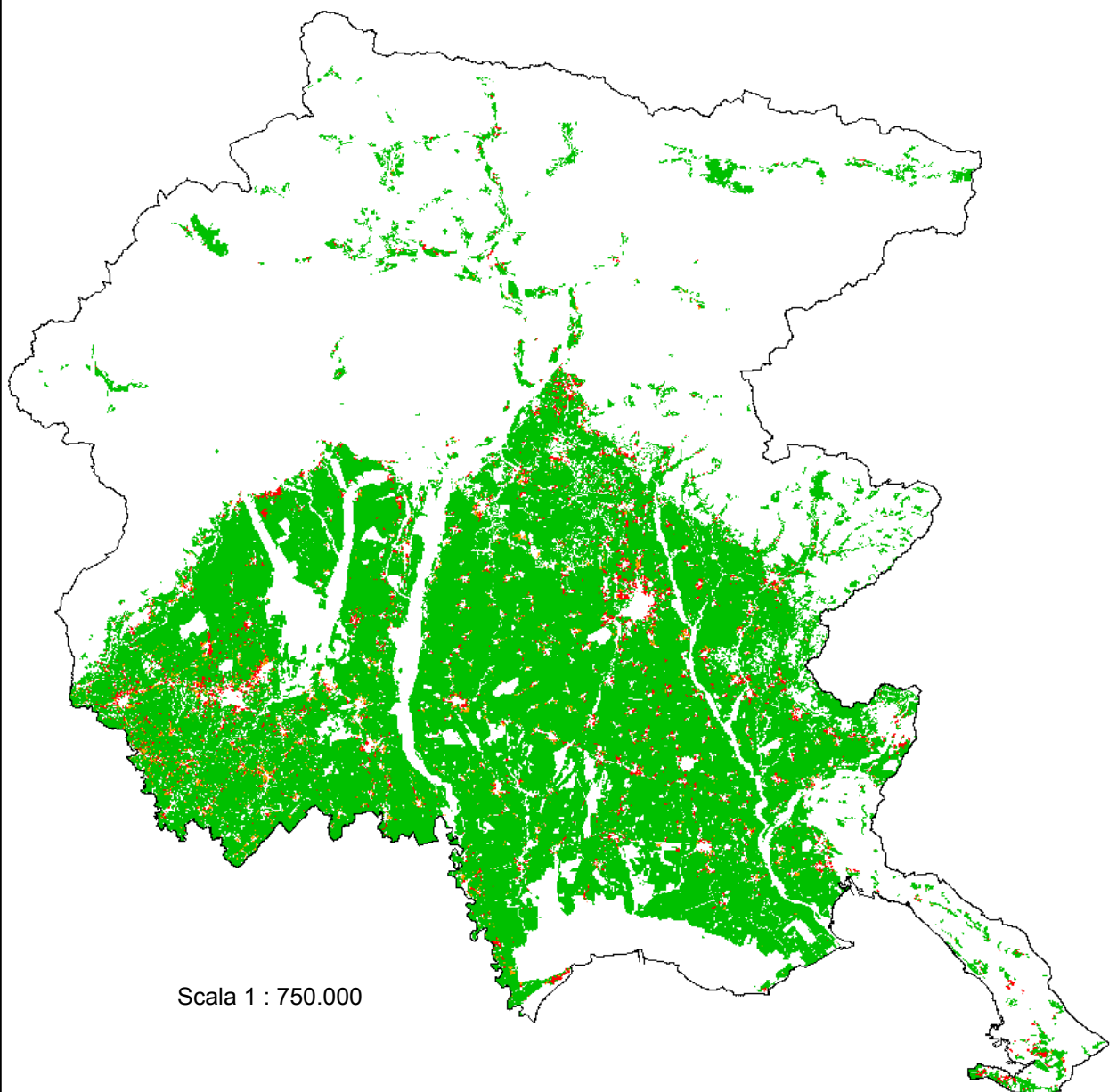


Figura 21

Figura 22

1950 - 2000 Trasformazioni da territori agricoli a zone residenziali



Scala 1 : 750.000

-  Incremento delle Zone Residenziali 1980 - 2000
-  Incremento delle Zone Residenziali 1970 - 1980
-  Incremento delle Zone Residenziali 1950 - 1970
-  Aree Agricole nel 1950

14.12. Incremento delle Aree Commerciali

Provincia	1950	Incremento 1950-1970	Incremento 1970-1980	Incremento 1980-2000
Gorizia	29.28	61.64	32.64	65.75
Pordenone	23.65	74.11	64.17	43.63
Trieste	51.04	9.13	7.93	12.78
Udine	67.14	360.28	147.62	78.71
Totale	171.11	505.16	252.35	200.88

Tabella 21

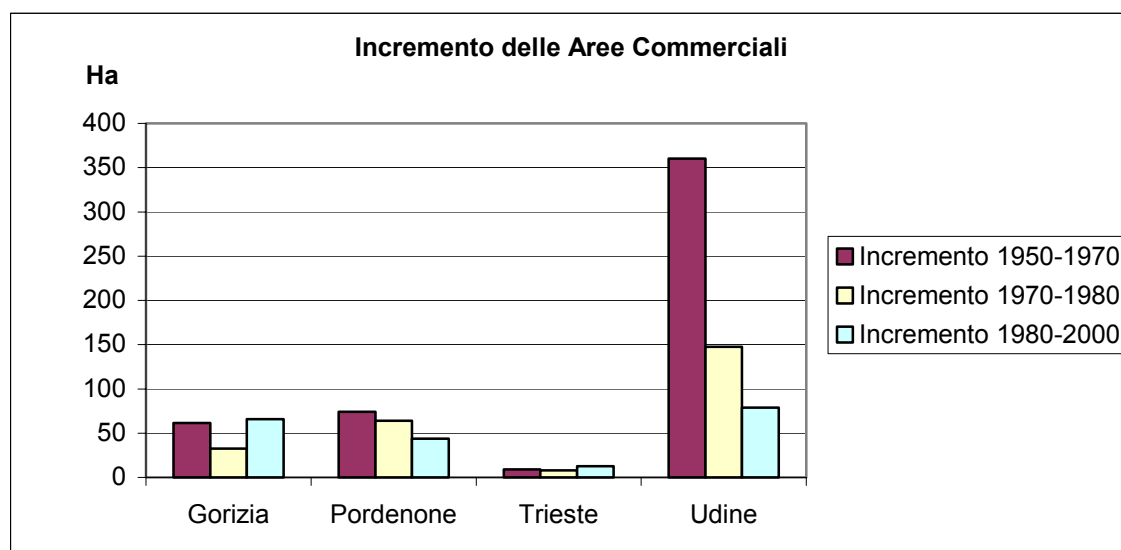


Figura 23

14.13. Incremento dei Servizi Pubblici e Privati

Provincia	1950	Incremento 1950-1970	Incremento 1970-1980	Incremento 1980-2000
Gorizia	43.67	24.89	43.28	5.54
Pordenone	102.25	49.35	130.96	24.18
Trieste	101.00	51.67	52.18	19.97
Udine	240.33	156.20	147.81	38.89
Totale	487.24	282.10	374.23	88.57

Tabella 22

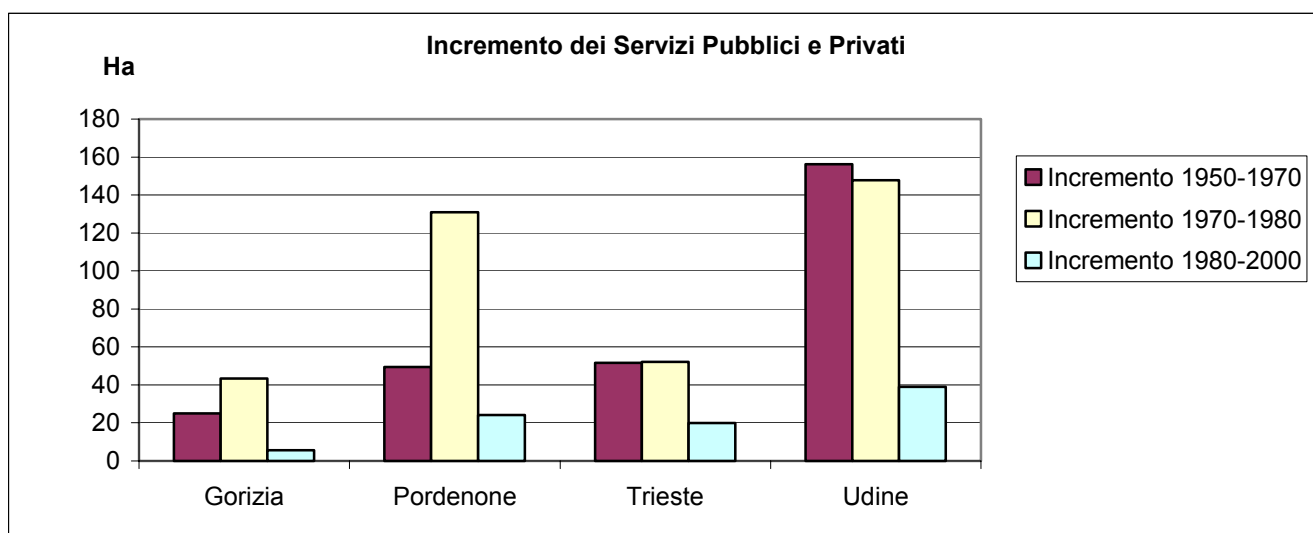


Figura 24

15. L'evoluzione della struttura insediativa del Friuli-Venezia Giulia: una lettura ed una interpretazione per fasi critiche

15.1. Generalità

La regione Friuli-Venezia Giulia, a partire dal secondo dopoguerra, conosce profonde trasformazioni che la porteranno, nell'arco di un cinquantennio, dall'essere una regione prevalentemente arretrata e rurale ad una regione dinamica ed industriale nell'ambito di quello che viene definito il "Nord-Est". Dal punto di vista dei fenomeni demografici si assiste ad una trasformazione di portata epocale in quanto la struttura demografica e i movimenti della popolazione mutano in maniera radicale.

La popolazione, ancora caratterizzata negli anni '50 da una struttura di tipo familiare allargato, con un significativo tasso di natalità e con elevati flussi migratori, diventa alla fine del millennio una popolazione che si distingue per i bassi tassi di natalità (tra i più bassi d'Italia, assieme alla Liguria), per famiglie mononucleari, per un elevato invecchiamento, per una forte femminilizzazione nelle classi d'età terminali e per la fine dei flussi migratori.

E' proprio negli anni '70, quando il terremoto del 1976 faceva prevedere forse una ripresa dell'emigrazione verso le regioni forti d'Italia, d'Europa ed anche d'oltreoceano, che invece s'inverte il saldo sociale e la regione, da regione di emigrazione diventa regione di immigrazione. Basti pensare che nel 2001 il tasso di presenza di stranieri soggiornanti rispetto ai residenti era, per il Friuli V.G., del 3,8% secondo solo al Lazio.

Ma se queste sono le linee di tendenza generale, che in termini assoluti evidenziano un calo della popolazione nel cinquantennio (1951-2000) di 37.529 unità (Grafico 2), pari al 3,06%, le dinamiche sono state alquanto differenziate dal punto di vista territoriale, come più avanti sarà evidenziato. Si verifica il fenomeno dello spopolamento sistematico e omogeneo delle aree montane e pedemontane (con alcuni casi clamorosi caratterizzati da tassi di spopolamento vicini e superiori all'80%) a favore dei comuni forti ed industrializzati della pianura e, più limitatamente, ad alcuni comuni del fondovalle. Si assiste inoltre a processi che vedono inizialmente la forza di attrazione dei comuni capoluogo provinciali, per poi favorire in maniera netta i comuni limitrofi agli stessi, pur con differenziazioni per le quattro province. La provincia di Trieste presenta una situazione particolare poiché non possiede di fatto un entroterra significativo e quindi le dinamiche sono strettamente legate a quella del centro urbano di riferimento, che presenta un trend negativo costante e significativo (-21%).

La debolezza demografica complessiva della regione denota, comunque, uno scarso dinamismo, una scarsa incidenza delle classi giovani e conseguentemente della popolazione attiva, un basso tasso di ricambio demografico, una forte senilizzazione e un forte sbilancio nelle classi terminali a favore della popolazione femminile, struttura questa che apre una serie di questioni oltre che strettamente demografiche, anche socio-economiche, territoriali ed insediative.

Infine va ricordato che, nel periodo considerato, si è avuta una radicale ridistribuzione della popolazione nei tre settori produttivi, simile a quella intervenuta in Italia, che ha visto la diminuzione sostanziale della popolazione attiva in agricoltura a favore di quella attiva nell'industria, fino agli anni '70 e di quella addetta ai servizi dagli anni '80 in poi. Anche la regione Friuli-Venezia Giulia si pone quindi tra quelle regioni che fanno del terziario e del terziario avanzato gli elementi portanti della struttura occupazionale.

Venendo ora alla seconda variabile che determina l'evoluzione del territorio, va ricordato che la geografia degli insediamenti della regione Friuli-Venezia Giulia presenta, storicamente, una struttura basata sulle seguenti componenti principali (Figura 25):

1. un'area montana e pedemontana, relativamente isolata, vasta e scarsamente popolata e dove l'unico polo urbano rilevante è rappresentato da Tolmezzo;
2. una struttura di insediamenti rurali di media, piccola e piccolissima dimensione, nella fascia della pianura e in parte della collina;
3. un'asse urbano ed infrastrutturale centrale che collega le maggiori città regionali (Pordenone, Udine, Gorizia, Monfalcone e Trieste) e queste con il resto del Paese ad Ovest (Veneto) e, ad Est, con i Paesi dell'Europa Orientale e Balcanica. Lungo questo asse si localizzano le principali attività industriali e commerciali della regione ed i principali nodi infrastrutturali (porti, aeroporti, scali ferroviari, stazioni ferroviarie, interporti ecc.), oltre ad altre concentrazioni urbane minori, ma comunque rilevanti nel contesto regionale.

La regione comprende attualmente 219 comuni di cui sette sono stati istituiti dopo il 1951 e sono i comuni di: Lignano Sabbiadoro (UD), Medea (GO), Moraro (GO), Mossa (GO), San Lorenzo Isontino (GO), Vajont (PN), Villesse (GO). La carta degli attuali comuni della regione Friuli Venezia Giulia, con l'elenco dei nomi è inserita nell'Allegato 2 al fine di agevolare la lettura delle mappe tematiche contenute di seguito.

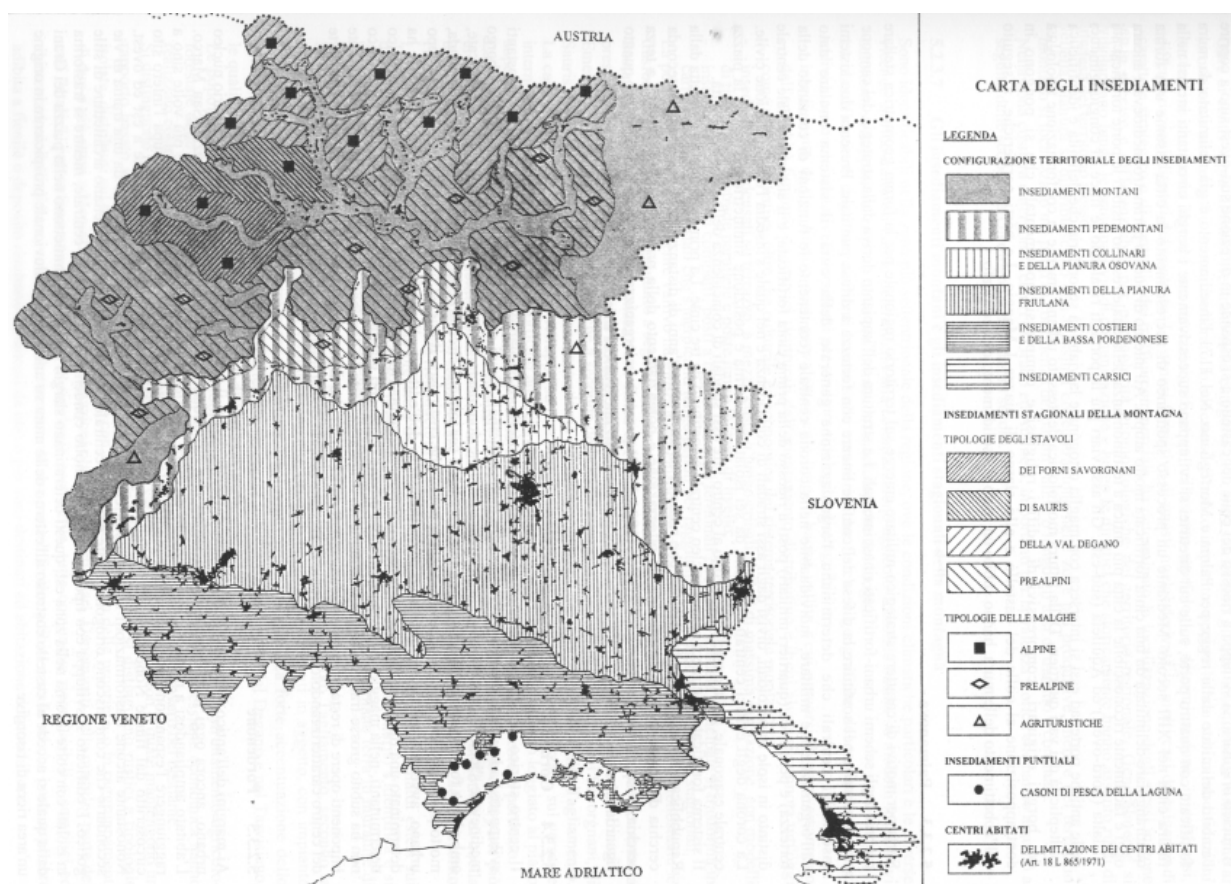


Figura 25. Carta degli insediamenti (da: Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Progetto di PTRG, 1997)

15.2. I processi di crescita e trasformazione insediativa avvenuti nel secondo dopoguerra

Lo sviluppo della regione e della sua rete infrastrutturale principale, dalla fine della seconda guerra mondiale alla fine degli anni ottanta, è stato fortemente vincolato dalle più generali relazioni Est-Ovest e dal contesto della "guerra fredda": rendere più agevole il valico delle Alpi o del Carso comportava intrinsecamente, per esempio, un aumento della vulnerabilità dell'Italia e, quindi, del "sistema atlantico".

Ciononostante, gli effetti, per quanto ritardati, del "boom" economico italiano, la crisi petrolifera dei primi anni settanta, le nuove prospettive dei mercati orientali, il terremoto del 1976 e la successiva ricostruzione, hanno tutti costituito dei momenti importanti nella recente storia regionale dando impulso anche a forme di sviluppo endogeno ed autocentrato. Tutto ciò ha contribuito a segnare profondamente la configurazione del territorio regionale soprattutto attraverso la trasformazione della rete insediativa e di quella infrastrutturale.

Nei cinquant'anni compresi tra il 1951 e il 2000, la popolazione della regione è passata da 1.226.121 abitanti a 1.188.592 abitanti (Grafico 1 e Grafico 2) mentre vi è stata una produzione tra il '51 ed il '91, di circa 280.000 abitazioni, pari ad un incremento percentuale di circa il 100% (Tabella 23).

Più di recente, la conclusione della guerra fredda, l'Unione Europea e l'attesa di un allargamento ad Est della stessa stanno generando nuove ampie aperture verso Oriente assieme alla previsione di importanti nuove opere di collegamento internazionale.

	1951			1971			1981			1991		
	Abit. Occupate	Ab. non occupate	Ab. totali	Abit. Occupate	Ab. non occupate	Ab. totali	Abit. Occupate	Ab. non occupate	Ab. totali	Abit. Occupate	Ab. non occupate	Ab. totali
PN	49323	3623	52946	69533	10629	80162	85112	18509	103621	98318	20256	118574
UD	115912	5895	121807	177133	27367	204500	161192	51129	212321	195617	57756	253373
GO	29583	506	30089	42974	4561	47535	49714	9063	58777	53668	10471	64139
TS	76145	374	76519	110257	5221	115478	115453	8907	124360	115149	10089	125238
FVG	270963	10398	281361	399897	47778	447675	411471	87608	499079	462752	98572	561324

Tabella 23 Abitazioni occupate, non occupate e totali : valori per province e regione (ns. elab. dati ISTAT)

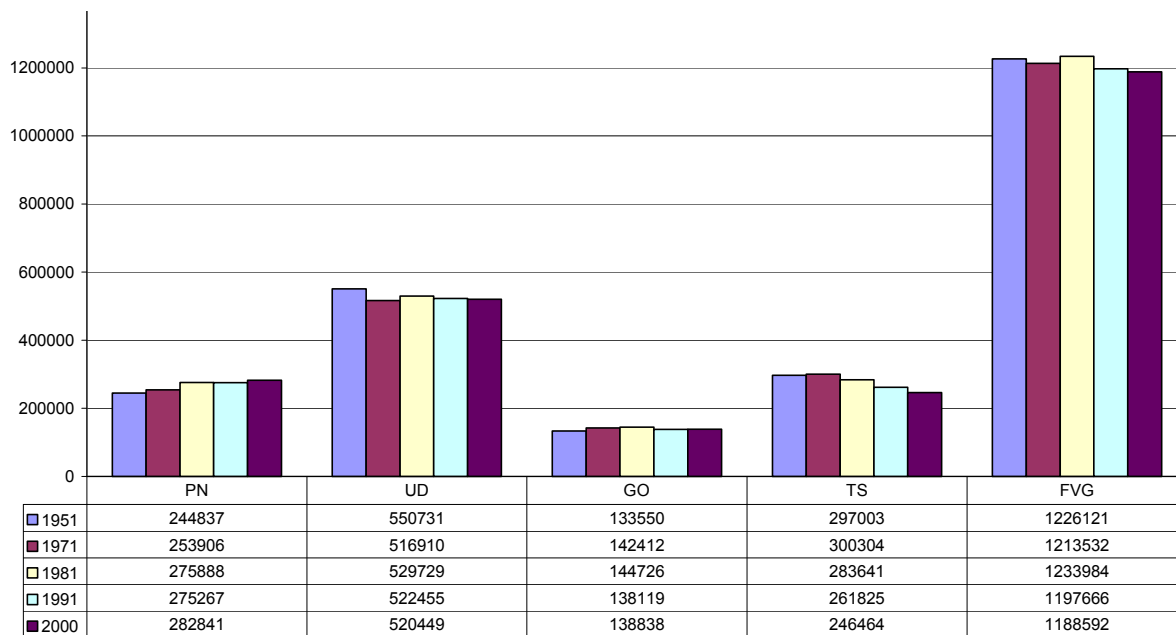


Grafico 1 Popolazione residente : valori assoluti per provincia e regione (dati fonte ISTAT)

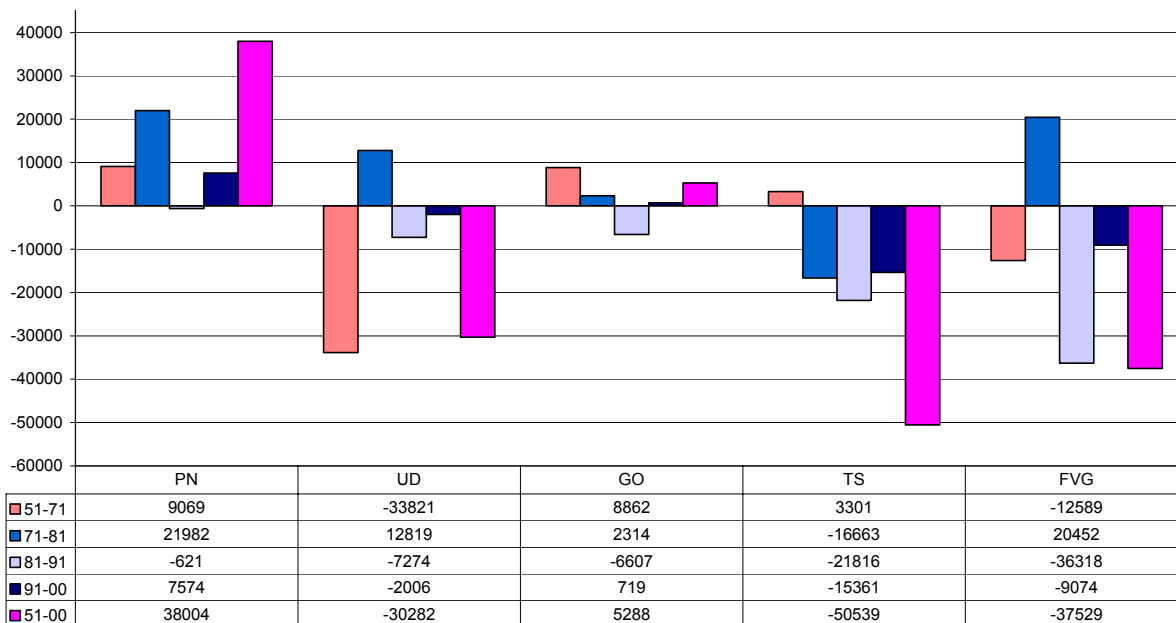


Grafico 2: Popolazione residente: variazioni assolute per provincia e regione (ns. elab. dati fonte ISTAT)

Ciò si è accompagnato anche ad un aumento del numero delle case non occupate per 88.174 unità pari ad un incremento di quasi nove volte superiore al dato del '51 (Tabella 23, Grafico 3 e Figura 26). Questo è dovuto alla concomitanza di processi di segno opposto: da una parte la formazione dei nuovi poli turistici marini e montani, dall'altra l'abbandono delle aree montane e marginali in genere, dall'altra ancora la diminuzione della popolazione urbana (fenomeno che risulta rilevante in particolare nella città di Trieste). In ogni caso, la compresenza di indicatori comunali elevati di non occupato, con bassi valori degli indicatori di crescita complessiva delle abitazioni permette di identificare le aree di spopolamento rispetto a quelle a vocazione turistica (Figura 26 e Figura 27).

Questi che abbiamo richiamato sono indicatori parziali, ma significativi delle macro-trasformazioni insediative - avvenute in tale cruciale periodo - e delle relative conseguenze sull'uso del territorio in generale e del suolo in particolare: espansioni insediative nella fascia urbana centrale e nei centri turistici, da una parte, ma anche squilibri, nell'uso delle risorse insediative (soprattutto a seguito dei fenomeni di abbandono) dall'altra. Tali processi di trasformazione hanno inciso, in particolare, su elementi fondamentali, anche se di diversa complessità e scala, della struttura insediativa storica e, soprattutto, sugli equilibri tradizionali città-campagna, anche se si deve riconoscere che una valutazione puntuale circa la perdita di identità tradizionale e di patrimonio insediativo storico della regione è difficile da compiere.

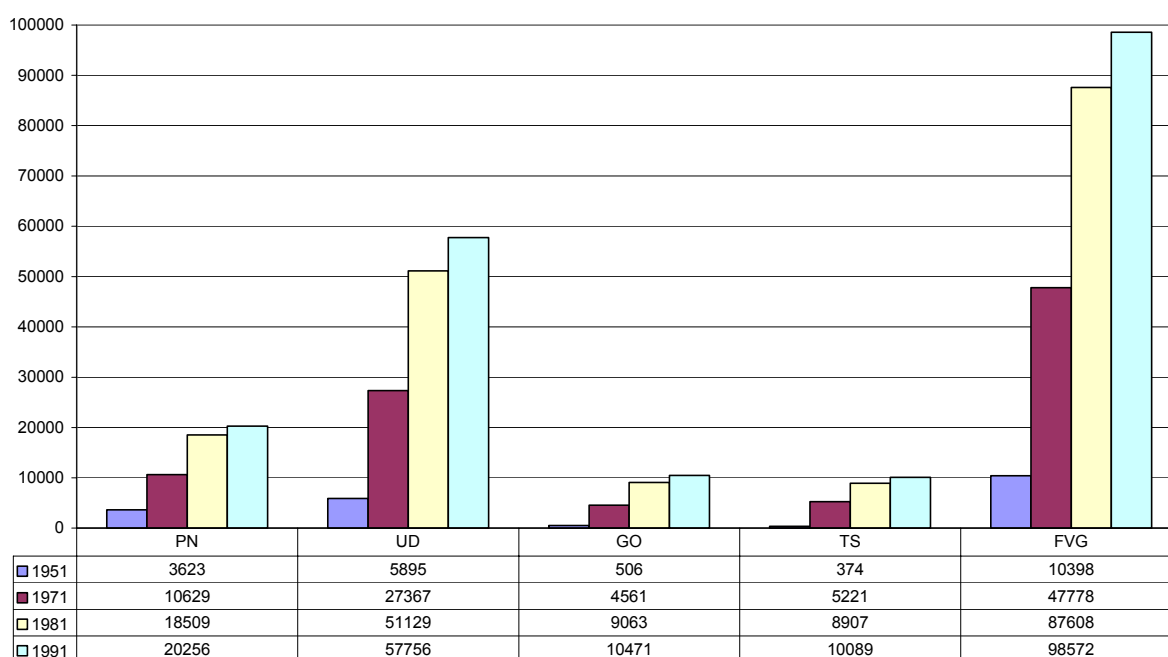


Grafico 3: Abitazioni non occupate: valori assoluti per provincia e regione (dati fonte ISTAT)

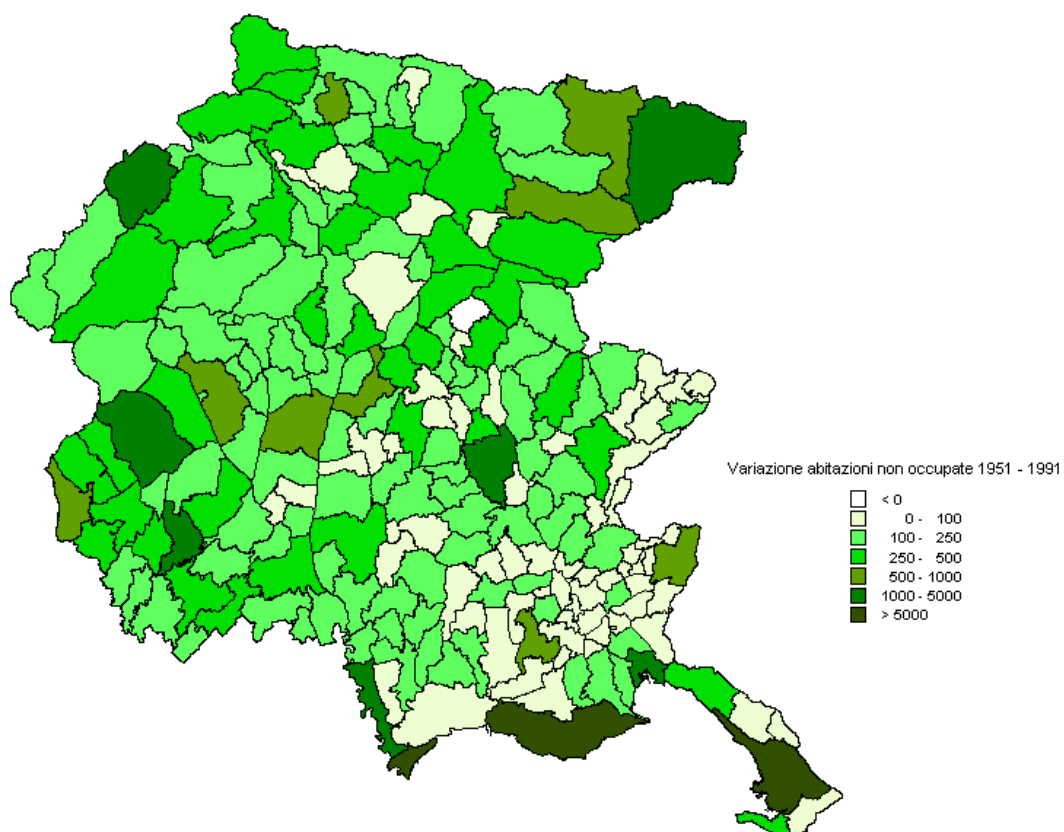


Figura 26: Abitazioni non occupate: variazione dal 1951 al 1991 (ns. elab. dati ISTAT)

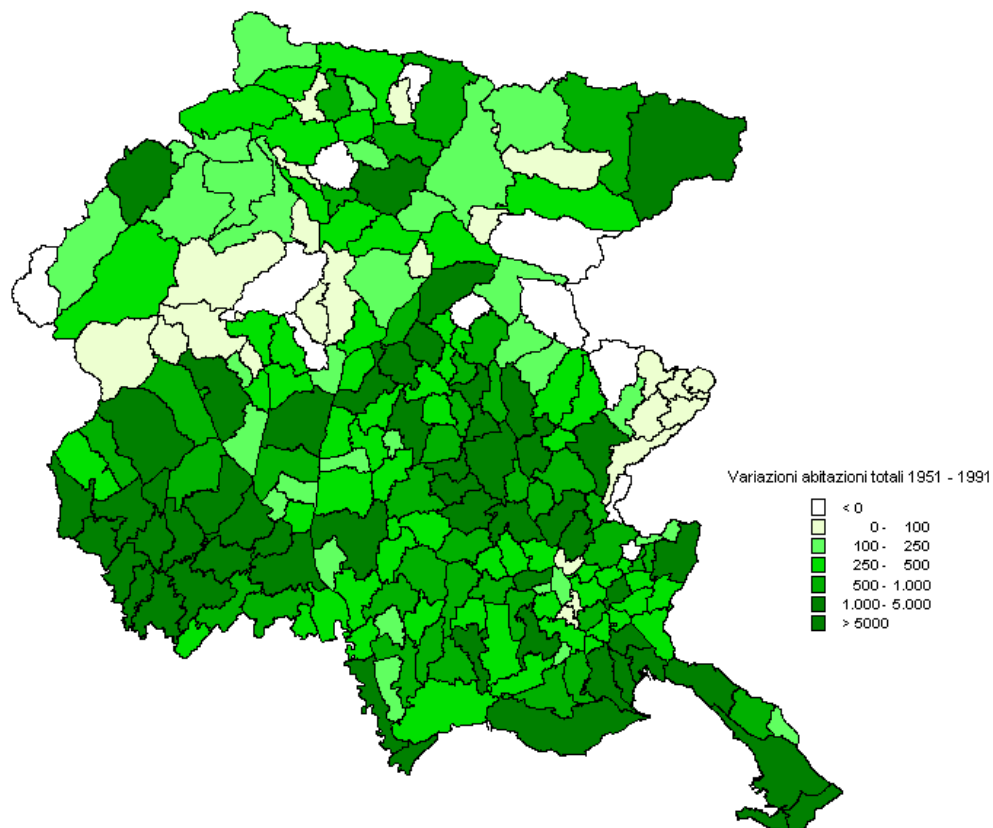


Figura 27. Abitazioni totali : variazione dal 1951 al 1991 (ns. elab. dati ISTAT)

Nel 1978 è stato avviato un ciclo di pianificazione territoriale regionale, tuttora in corso, basato sull'applicazione locale delle indicazioni e prescrizioni di un Piano Urbanistico Regionale Generale. Questo processo di pianificazione ha in una qualche misura contribuito a controllare e governare questi processi di trasformazione insediativa.

Allo stato attuale è possibile comunque affermare che, l'eredità insediativa dell'antico ordinamento spaziale, giunta a noi attraverso i processi di sensibile trasformazione quantitativa, funzionale e tipologica di cui si è detto, permane comunque - almeno nella sua configurazione distributiva di massima se non nelle sue qualità intrinseche - ancora oggi ed è tuttora possibile riconoscerla come matrice strutturale dell'assetto insediativo attuale (ciò è in parte dimostrato dal fatto che la densità abitativa non è fortemente mutata nel periodo all'esame: Figura 28 e Figura 29).

È bene, comunque, ricordare ed osservare che le trasformazioni insediative della regione non hanno mai prodotto fenomeni di iperconcentrazione ma, semmai, come si vedrà ed in particolare nelle aree di pianura, di relativa diffusione insediativa. C'è da osservare, infine, che le variazioni demografiche evidenziano, negli ultimi decenni, una tendenza alla diminuzione della popolazione sia in generale (Grafico 1 e Grafico 2) sia in alcune aree in particolare come nelle province di Udine, dove incide soprattutto il decremento di popolazione nelle aree della montagna (come si constata dalla osservazione della Figura 30 e Figura 31), e di Trieste.

Ma dall'osservazione della Figura 30 e Figura 31 si evince anche che le aree nelle quali si sono verificati gli incrementi maggiori di popolazione non sono tanto le città, singolarmente prese, ma piuttosto le conurbazioni che si sviluppano intorno ai centri urbani di Udine, di Pordenone ed anche sull'asse meridionale Latisana-Monfalcone, conurbazioni che tendono, peraltro, a saldarsi tra di loro.

Di seguito cercheremo di focalizzare meglio la sequenza delle trasformazioni insediative identificando prima, in linea generale, le macro-trasformazioni degli usi del suolo avvenute nella regione nel suo complesso e, quindi, tre periodi cruciali ed un periodo emergente per una analisi diacronica più approfondita.

Nell'intero periodo considerato, anche il sistema dei trasporti e la rete infrastrutturale regionale hanno subito modificazioni strutturali rilevanti.

Per quanto riguarda la rete stradale va rilevato, innanzitutto, che il quadro della mobilità regionale di persone e merci risulta sempre più orientato al trasporto su strada, con elevato sviluppo della motorizzazione privata coinvolgente anche spostamenti di tipo sistematico (pendolarità) e dei servizi di autotrasporto merci che agiscono anche sulle lunghe distanze. La rete stradale della Regione è al servizio sia degli spostamenti locali, interni al Friuli-Venezia Giulia e con le regioni immediatamente vicine, sia degli spostamenti a lunga distanza, a carattere spesso internazionale, che attraversano la regione per raggiungere Austria e Slovenia e proseguire spesso verso altre destinazioni finali.

Nel territorio regionale si sviluppano poco meno di 6.000 km di strade, di cui 1.340 km di viabilità principale, così suddivisi: 203 km di autostrade e 1.159 km di strade statali (Regione F-VG, Progetto di Piano Territoriale Regionale Generale, 1997). Tale sviluppo è del tutto in linea con i valori medi italiani riferiti ai chilometri quadrati di superficie territoriale: si ha infatti un valore di 171 km di strada/100 km² di superficie contro il corrispondente valore medio nazionale di 172. Completano il quadro della viabilità extraurbana le strade provinciali (poco più di 2.178 km) e quelle comunali extraurbane (2.491 km).

Per quanto riguarda la rete ferroviaria, l'offerta regionale privilegia, per motivi d'ordine storico, le funzioni di transito transregionale. L'architettura del sistema comprende due assi trasversali Est-Ovest (Venezia-Treviso-Pordenone-Udine-Tarvisio e Venezia-Cervignano-Monfalcone-Trieste), interconnessi fra loro da un'asse verticale Nord-Sud che si prolunga fino ad attraversare la catena alpina (Trieste-Gorizia-Udine-Tarvisio). Questi assi fanno parte di corridoi pan e trans-europei della regione. Con il completamento della nuova "Pontebbana", iniziata negli anni '70, la regione è dotata di assi principali di collegamento in condizioni di trasportare merci e persone tra i propri porti del Mare Adriatico e l'Europa Continentale. Nel progetto di intermodalità tra l'Adriatico e le regioni continentali, lo scalo di Cervignano è una delle opere più imponenti in Regione: iniziato negli anni '80, la sua superficie è di circa 8.000.000 m², ha occupato una porzione di territorio della Bassa Pianura Friulana prima destinata esclusivamente a uso agricolo. Oltre a questi elementi relativi al sistema esistente, va ricordato che è in progetto l'attraversamento della regione con il corridoio *TEN-Trans European Network n°5*, linea ad alta capacità che attraverserà tutta la Bassa Pianura Friulana tra Est e Ovest, come collegamento tra l'Europa Occidentale e quella Orientale.

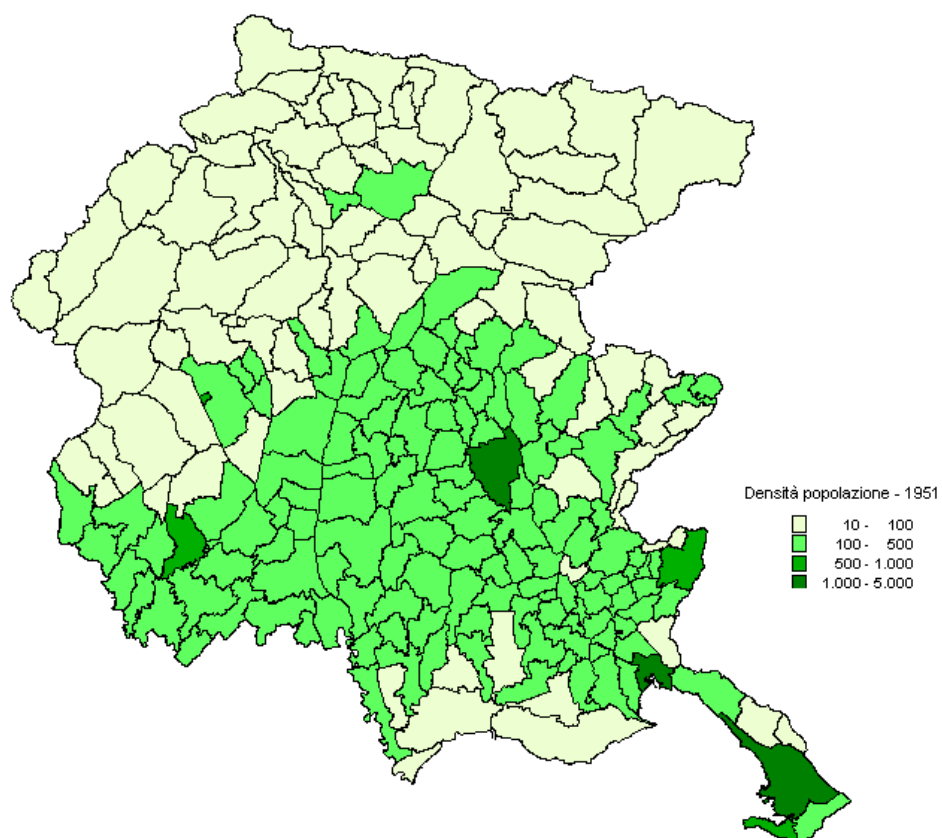


Figura 28: Densità della popolazione al 1951 (abitanti per km²) (ns. elab. dati ISTAT)

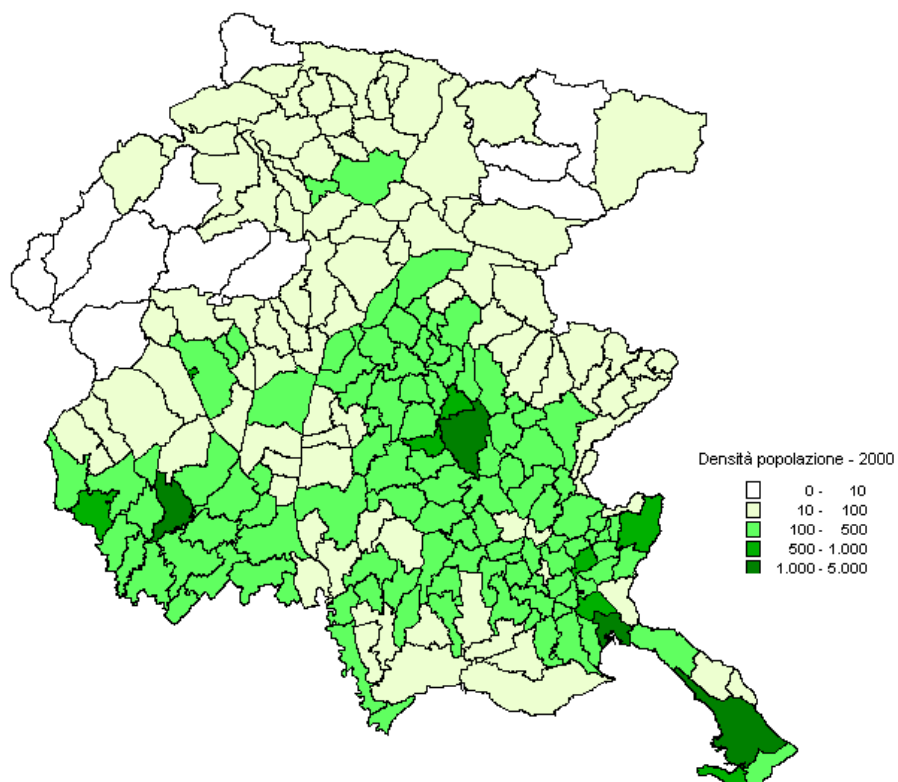


Figura 29: Densità della popolazione al 2000 (abitanti per km²) (ns. elab. dati ISTAT)

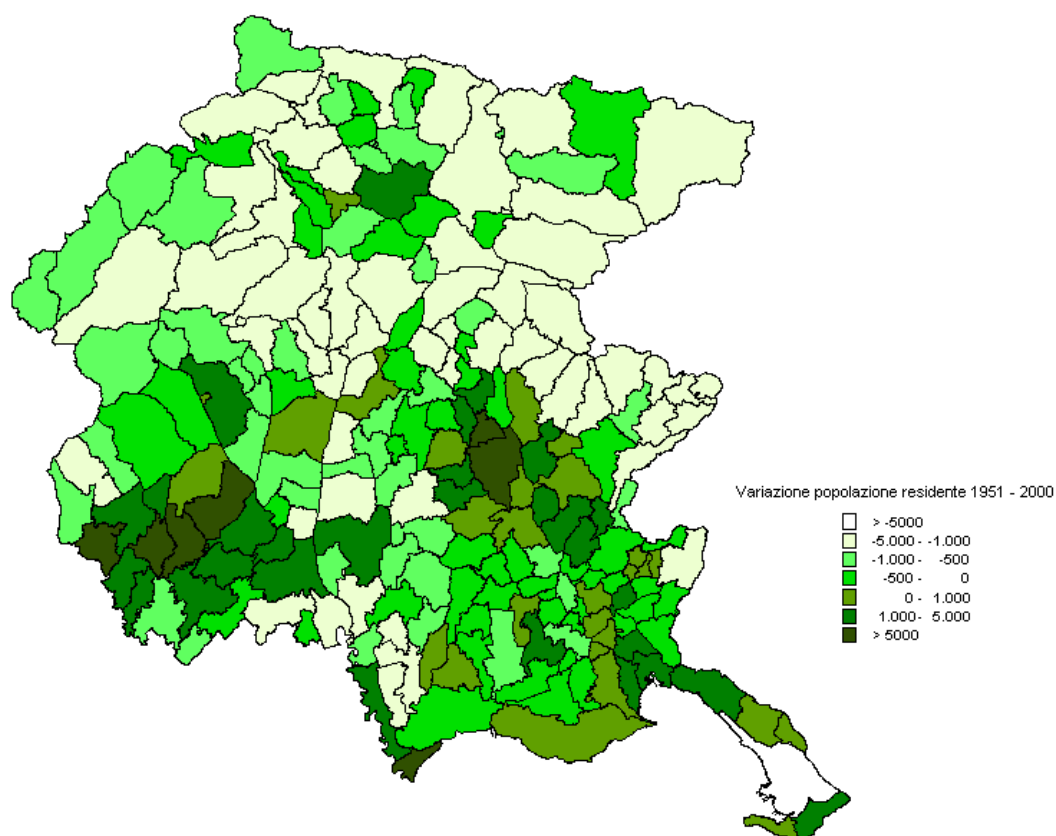


Figura 30. Popolazione residente : variazione in valore assoluto dal 1951 al 2000 (ns. elab. dati ISTAT)

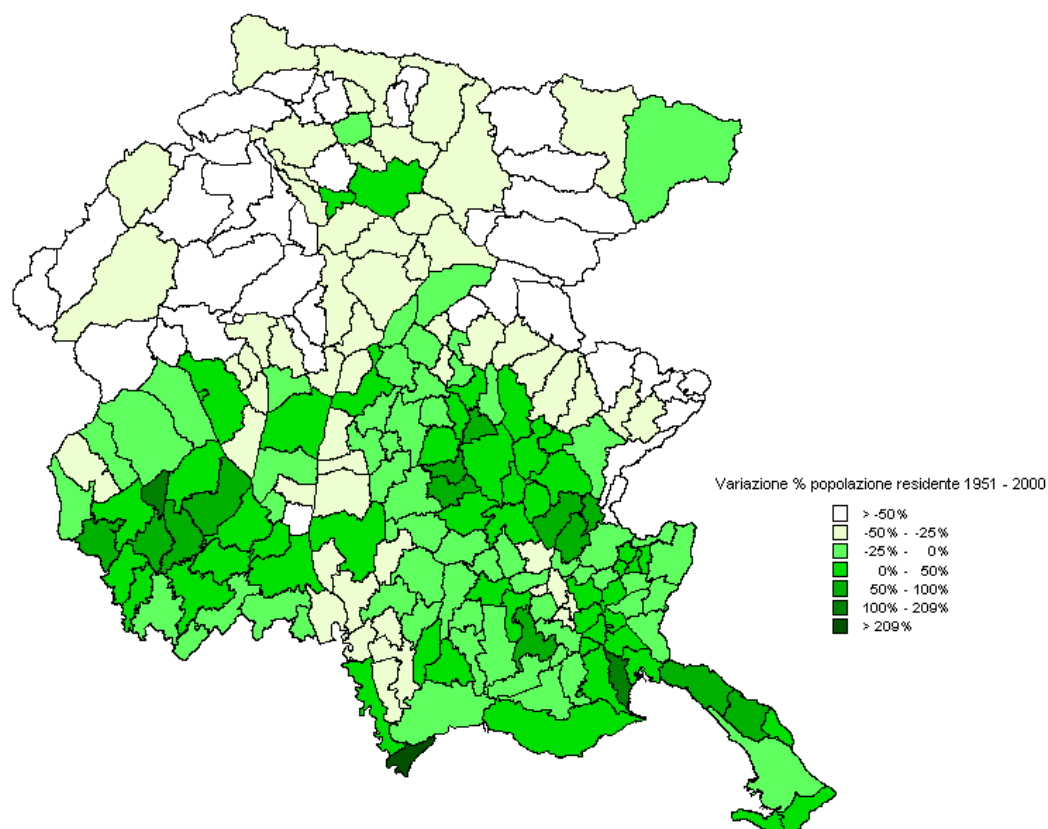


Figura 31. Popolazione residente : variazione % dal 1951 al 2000 (ns. elab. dati ISTAT)

Gli scali marittimi principali sono quelli di Trieste, Monfalcone e dell'Aussa-Corno. Lo scalo marittimo di Trieste, il più importante della regione, con ottimi fondali e circa 2.300.000 m² di aree portuali, presenta difficoltà di movimentazione a terra delle merci e per questo è in predicato l'ampliamento delle banchine, dei magazzini e delle infrastrutture ad essi collegati.

Il porto di Monfalcone, al contrario, ha ampia disponibilità di territori all'intorno delle banchine, ma la scarsa batimetria dei fondali inibisce l'approdo di grandi navi.

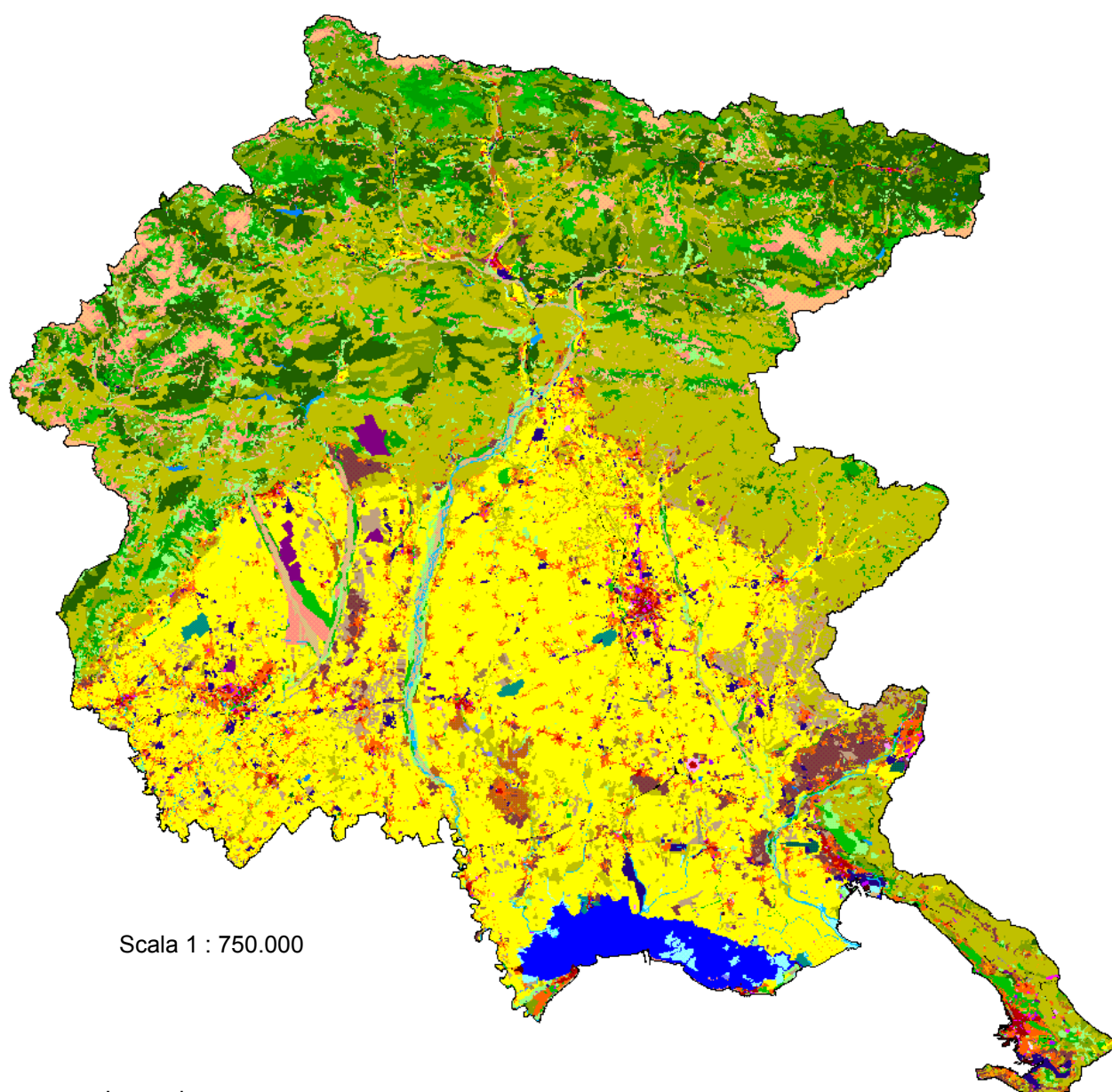
Le infrastrutture portuali dei fiumi Aussa e Corno sono legate allo sviluppo industriale locale della Bassa Pianura Friulana a ridosso delle Lagune di Grado e di Marano. Ma l'esigua batimetria dei canali lagunari ha vincolato lo sviluppo di questi porti fluviali.

Lo scalo civile aeroportuale di Ronchi dei Legionari, nato originariamente per gli aerotaxi, ora è aeroporto internazionale, abilitato alle operazioni di qualsiasi tipo di velivolo. La sua superficie assoluta non è variata sensibilmente negli anni, mentre sono aumentate, dagli anni novanta, le superfici cementate per le operazioni dei e sui velivoli. Particolare interessante di questo scalo è di trovarsi a ridosso sia della linea ferroviaria, sia dell'autostrada tra Trieste e Venezia, con una vocazione intermodale unica nell'Italia settentrionale.

15.2.1. Le macro-trasformazioni insediative del territorio regionale

Dall'esame dei dati di uso del suolo prodotti in questo studio è possibile condurre una serie di analisi e di riflessioni sulle macro-trasformazioni insediative avvenute, nell'intero territorio regionale, nell'arco della seconda metà del secolo scorso. Vediamo, intanto, qual'è la configurazione degli usi del suolo insediativi negli anni '50 (Figura 33 e Tabella 24):

- la classe d'uso più consistente è costituita dal "tessuto urbano-residenziale discontinuo" che pesa per l'1,43% sull'intero territorio regionale;
- viene, quindi, il "tessuto urbano-residenziale discontinuo di tipo sparso" che pesa per l' 1,10% sull'intero territorio regionale;
- seguono, le "aree per servizi ad accesso limitato" che riguardano quasi esclusivamente le aree militari a riprova del consistente numero di basi, caserme, poligoni di tiro ecc. che il secondo conflitto mondiale e le sue conseguenze geo-politiche depositano sul territorio regionale proprio a partire da quegli anni; questa classe pesa per lo 0,31% sull'intero territorio regionale;
- con lo 0,26% troviamo, quindi, il "tessuto urbano-residenziale continuo di media densità";
- con lo 0,19% troviamo le aree industriali;
- con lo 0,06 le aree per servizi pubblici e privati;
- con lo 0,02% le aree commerciali.



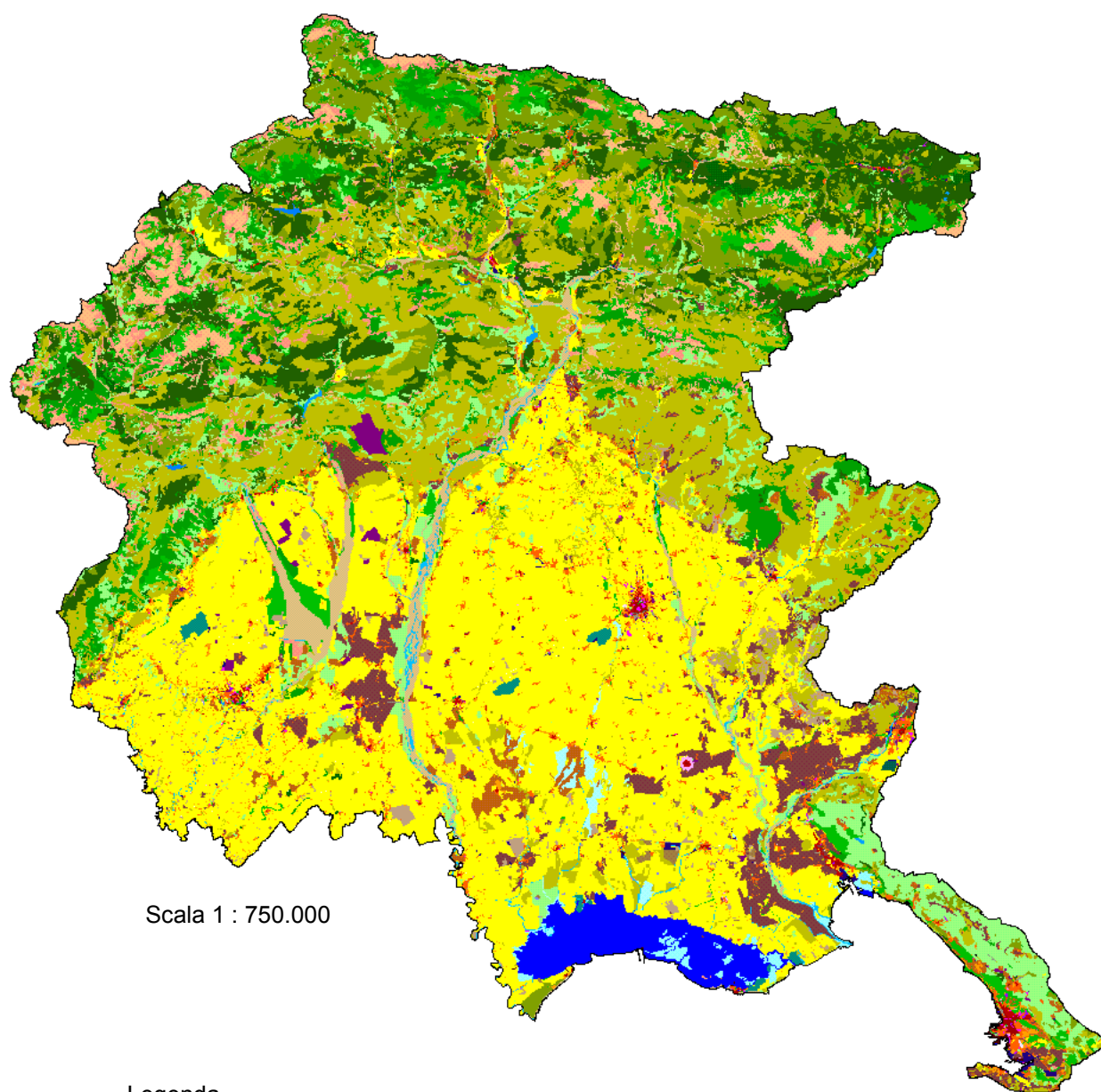
Scala 1 : 750.000

Legenda

1.1.1.1	1.2.1.9	1.4.1.1	3.3.1
1.1.1.2	1.2.1.10	1.4.2	3.3.2
1.1.1.3	1.2.2.1	2.1.1	3.3.3
1.1.2.1	1.2.2.2	2.2.1	4.1.1
1.1.2.2	1.2.2.3	2.2.2	4.2.1
1.1.2.3	1.2.2.6	2.3.1	4.2.2
1.1.2.4	1.2.2.7	2.4.2.1	5.1.1.1
1.2.1.1	1.2.3	2.4.2.2	5.1.1.2
1.2.1.2	1.2.4.1	2.4.3	5.1.2.1
1.2.1.3	1.2.4.2	3.1.1	5.1.2.2
1.2.1.4	1.3.1	3.1.2	5.2.1
1.2.1.5	1.3.2	3.1.3	5.2.3
1.2.1.6	1.3.3	3.2.1	
1.2.1.7	1.3.4	3.2.2	
1.2.1.8	1.4.1	3.2.4	

Figura 32: Database di uso del suolo 2000

Land Use Database relativo agli anni '50



Legenda

1.1.1.1	1.2.1.9	1.4.1.1	3.3.1
1.1.1.2	1.2.1.10	1.4.2	3.3.2
1.1.1.3	1.2.2.1	2.1.1	3.3.3
1.1.2.1	1.2.2.2	2.2.1	4.1.1
1.1.2.2	1.2.2.3	2.2.2	4.2.1
1.1.2.3	1.2.2.6	2.3.1	4.2.2
1.1.2.4	1.2.2.7	2.4.2.1	5.1.1.1
1.2.1.1	1.2.3	2.4.2.2	5.1.1.2
1.2.1.2	1.2.4.1	2.4.3	5.1.2.1
1.2.1.3	1.2.4.2	3.1.1	5.1.2.2
1.2.1.4	1.3.1	3.1.2	5.2.1
1.2.1.5	1.3.2	3.1.3	5.2.3
1.2.1.6	1.3.3	3.2.1	
1.2.1.7	1.3.4	3.2.2	
1.2.1.8	1.4.1	3.2.4	

Figura 33: Database di uso del suolo 1950

Class	1950		1970		1980		2000	
	Area Ha	%	Area Ha	%	Area Ha	%	Area Ha	%
1.1.1.1	781.80	0.10	979.21	0.12	1063.79	0.14	1083.49	0.14
1.1.1.2	2019.62	0.26	2789.02	0.36	3008.11	0.38	3095.74	0.39
1.1.1.3	0.00	0.00	139.35	0.02	152.02	0.02	0.00	0.00
1.1.2.1	11202.89	1.43	17846.56	2.27	21794.66	2.77	23057.41	2.94
1.1.2.2	8676.83	1.10	12119.64	1.54	13226.35	1.68	13584.19	1.73
1.1.2.3	21.10	0.00	26.78	0.00	52.44	0.01	55.62	0.01
1.1.2.4	0.00	0.00	2.11	0.00	2.11	0.00	0.00	0.00
1.2.1.1	1460.24	0.19	4457.64	0.57	7111.07	0.91	9311.57	1.19
1.2.1.2	172.57	0.02	674.44	0.09	925.35	0.12	1122.20	0.14
1.2.1.3	487.24	0.06	767.25	0.10	1138.48	0.14	1225.92	0.16
1.2.1.4	85.43	0.01	258.21	0.03	339.24	0.04	447.35	0.06
1.2.1.5	187.62	0.02	196.15	0.02	202.75	0.03	210.14	0.03
1.2.1.6	27.88	0.00	32.36	0.00	35.81	0.00	36.92	0.00
1.2.1.7	187.82	0.02	217.36	0.03	234.34	0.03	249.69	0.03
1.2.1.8	119.46	0.02	180.02	0.02	210.08	0.03	254.63	0.03
1.2.1.9	2400.33	0.31	3278.13	0.42	3304.58	0.42	3324.54	0.42
1.2.1.10	153.61	0.02	349.73	0.04	577.05	0.07	659.83	0.08
1.2.2.1	17.16	0.00	573.88	0.07	751.75	0.10	1002.54	0.13
1.2.2.2	39.08	0.00	95.10	0.01	160.26	0.02	332.29	0.04
1.2.2.3	512.83	0.07	549.99	0.07	560.91	0.07	773.84	0.10
1.2.2.6	12.09	0.00	16.56	0.00	32.53	0.00	40.00	0.01
1.2.2.7	10.59	0.00	17.57	0.00	14.37	0.00	17.07	0.00
1.2.3	347.51	0.04	375.54	0.05	463.57	0.06	566.84	0.07
1.2.4.1	173.51	0.02	372.37	0.05	433.12	0.06	435.87	0.06
1.2.4.2	1186.41	0.15	1186.41	0.15	1186.41	0.15	1186.41	0.15
1.3.1	378.16	0.05	749.01	0.10	1048.21	0.13	1381.45	0.18
1.3.2	45.31	0.01	122.57	0.02	196.27	0.02	325.13	0.04
1.3.3	406.55	0.05	755.22	0.10	829.40	0.11	519.41	0.07
1.3.4	57.70	0.01	136.54	0.02	200.75	0.03	257.64	0.03
1.4.1	2164.08	0.28	2650.88	0.34	2742.57	0.35	2692.13	0.34
1.4.1.1	12.41	0.00	12.43	0.00	14.90	0.00	16.15	0.00
1.4.2	626.62	0.08	1314.39	0.17	1929.47	0.25	2453.57	0.31
2.1.1	245890.43	31.30	234978.57	29.91	236315.65	30.08	229038.29	29.16
2.2.1	7134.62	0.91	11102.66	1.41	11557.45	1.47	13799.84	1.76
2.2.2	767.13	0.10	1685.38	0.21	1449.29	0.18	1657.50	0.21
2.3.1	6049.04	0.77	5417.10	0.69	4596.41	0.59	4514.93	0.57
2.4.2.1	17790.22	2.26	10405.54	1.32	6892.44	0.88	6357.08	0.81
2.4.2.2	11853.55	1.51	9460.09	1.20	9290.36	1.18	8892.29	1.13
2.4.3	11280.40	1.44	9725.80	1.24	7610.57	0.97	6970.23	0.89
3.1.1	131832.76	16.78	158253.34	20.15	163260.21	20.78	166609.85	21.21
3.1.2	59626.83	7.59	63515.53	8.09	64525.58	8.21	64705.60	8.24
3.1.3	59280.24	7.55	59976.33	7.63	60579.32	7.71	60984.18	7.76
3.2.1	39580.57	5.04	32884.19	4.19	29498.08	3.76	29433.48	3.75
3.2.2	28935.73	3.68	27027.21	3.44	27249.71	3.47	27957.69	3.56
3.2.4	55555.56	7.07	33104.50	4.21	26825.30	3.41	24049.15	3.06
3.3.1	16789.32	2.14	15737.03	2.00	14365.60	1.83	11695.73	1.49
3.3.2	19160.81	2.44	20598.74	2.62	19993.62	2.55	20387.06	2.60
3.3.3	16157.44	2.06	16186.48	2.06	16239.68	2.07	17495.55	2.23
4.1.1	2326.98	0.30	683.16	0.09	283.78	0.04	291.66	0.04
4.2.1	2404.31	0.31	2313.17	0.29	2173.96	0.28	2068.36	0.26
4.2.2	498.82	0.06	401.53	0.05	356.78	0.05	312.28	0.04
5.1.1.1	485.16	0.06	503.58	0.06	500.95	0.06	501.44	0.06
5.1.1.2	3196.73	0.41	3265.67	0.42	2881.36	0.37	2970.23	0.38
5.1.2.1	430.92	0.05	427.00	0.05	433.61	0.06	428.02	0.05
5.1.2.2	271.73	0.03	459.95	0.06	572.87	0.07	603.21	0.08
5.2.1	14139.49	1.80	14068.28	1.79	14060.34	1.79	14096.61	1.79
5.2.3	141.63	0.02	131.61	0.02	99.25	0.01	15.01	0.00
Totals	785554.86	100.00	785554.86	100.00	785554.86	100.00	785554.86	100.00

Tabella 24: Statistiche di uso del suolo : valori assoluti e percentuali per tutta la regione Friuli Venezia Giulia

Vediamo, ora, cosa cambia, rispetto agli anni '50, negli usi del suolo insediativi nell'anno 2000 (Figura 32 e Tabella 24).

- la classe d'uso più consistente è ancora costituita dal "tessuto urbano-residenziale discontinuo" il cui peso, però, raddoppia rispetto al '50 e diventa del 2,94% sull'intero territorio regionale;
- segue, quindi, ancora il "tessuto urbano-residenziale discontinuo di tipo sparso" che porta il suo peso dall'1,1 all'1,73% sull'intero territorio regionale;
- seguono, al terzo posto, le aree industriali che crescono all'incirca di sei volte ed arrivano a pesare per l'1,19 % (mentre le aree militari subiscono solo un lieve aumento e passano al quarto posto);
- al quinto posto troviamo poi, con lo 0,39%, il "tessuto urbano-residenziale continuo di media densità";
- al sesto posto le "aree verdi urbane" con lo 0,34%;
- al settimo posto, con lo 0,31% le aree e le attrezzature per lo sport ed il tempo libero.

In termini relativi gli incrementi più consistenti, se si escludono le superfici occupate da "strade ed annessi servizi" (la classe delle "strade di transito veloce", per esempio, quasi non esisteva nel 1950 e, quindi, un peso assoluto dello 0,31%, nel 2000, determina comunque una crescita del 5742%), sono quelli che interessano:

- le discariche per i rifiuti, con una crescita del 617,48%;
- le aree industriali, con una crescita del 537,67%;
- le aree commerciali, con una crescita del 550,29%;
- le aree per infrastrutture tecnologiche per servizio pubblico, con una crescita del 423,66%;
- le aree dismesse, con una crescita del 346,55%;
- i complessi agro-industriali, con una crescita del 329,54%;
- le aree sportive e per il tempo libero, con una crescita del 291,56%;
- le cave, con una crescita del 265,31%;
- i parcheggi per i veicoli privati, con una crescita del 230,97%;
- i "blocchi residenziali urbani", con una crescita del 163,59%;
- i servizi pubblici e privati, con una crescita del 151,6%;
- gli ospedali, con una crescita del 113,15%;

In relazione ora alle sole classi più consistenti e che hanno subito anche gli incrementi maggiori, vediamo di localizzare nel tempo, per quanto è possibile, le trasformazioni che le hanno interessate. Nel periodo '50-'70 gli incrementi maggiori interessano:

- il "tessuto urbano-residenziale discontinuo";
- il "tessuto urbano-residenziale discontinuo di tipo sparso";
- le aree industriali (le quali, comunque, anche nei decenni successivi registrano una crescita sempre assai sostenuta);
- il "tessuto urbano-residenziale continuo di media densità";
- le aree commerciali;
- le aree per infrastrutture tecnologiche per servizio pubblico;

Nel periodo '70-'80 gli incrementi maggiori, per singola classe, interessano:

- ancora le aree industriali, che, pur avendo il loro maggior incremento nel periodo '50-'70, anche nei decenni successivi registrano una crescita assai sostenuta;
- i caseggiati residenziali urbani;
- i complessi agro-industriali;
- i parcheggi per i veicoli privati.

Si hanno poi una serie di classi che mantengono, in tutti e tre i periodi considerati, una crescita abbastanza costante in valore assoluto, ma dove l'incremento di questo periodo - considerato il fatto che è di soli dieci anni rispetto agli altri due - si traduce in una crescita media annuale, in linea generale, superiore a quella degli altri periodi. Si tratta di:

- aree sportive e per il tempo libero;
- aree dismesse;
- cave;
- discariche per i rifiuti;
- servizi pubblici e privati che registrano incrementi consistenti sia nel periodo '50-'70 sia nel periodo '70-'80 che, tuttavia, in valore assoluto, registra un incremento maggiore al periodo precedente.

Negli anni '80-2000 gli incrementi maggiori interessano ancora:

- le aree industriali;
- gli ospedali;

- le aree portuali.

Classi d'uso - livello 1	1950 ha	1970 ha	1980 ha	2000 ha	var% 50-70	var% 70-80	var% 80-00	var% 50-00
Pianura 0-250 m								
Sup. artificiali (1)	29056,23	45547,56	56290,63	61562,2	56,76	23,59	9,36	111,87
Sup. Agricole (2)	284509,59	271889,39	267637,44	261407,44	-4,44	-1,56	-2,33	-8,12
Foreste e aree seminat. (3)	59366,48	48041,17	43543,38	43203,31	-19,08	-9,36	-0,78	-27,23
Aree umide(4)	5212,09	3379,84	2780,3	2638,07	-35,15	-17,74	-5,12	-49,39
Acque (5)	17985,94	18075,55	17749,03	17903,9	0,50	-1,81	0,87	-0,46
Collina - 250-500 m								
Sup. artificiali (1)	2356,67	4621,85	4426,77	4727,21	96,12	-4,22	6,79	100,59
Sup. Agricole (2)	7851,44	5804,51	5167,01	5063,41	-26,07	-10,98	-2,01	-35,51
Foreste e aree seminat. (3)	30357,93	38603,37	36997,63	37698,61	27,16	-4,16	1,89	24,18
Aree umide(4)	13,5	13,5	29,67	29,67	0,00	119,78	0,00	119,78
Acque (5)	401,49	488,72	507,56	422,16	21,73	3,85	-16,83	5,15
Montagna - oltre 500 m								
Sup. artificiali (1)	2555,91	3067,45	3221,09	3429,94	20,01	5,01	6,48	34,20
Sup. Agricole (2)	8404,45	5081,06	4907,49	4759,19	-39,54	-3,42	-3,02	-43,37
Foreste e aree seminat. (3)	337195,56	340639,38	341996,7	342417,03	1,02	0,40	0,12	1,55
Aree umide(4)	4,54	4,54	4,54	4,54	0,00	0,00	0,00	0,00
Acque (5)	278,18	291,76	291,76	288,47	4,88	0,00	-1,13	3,70

Tabella 25 Distribuzione dell'uso del suolo per fasce altimetriche

Relativamente alla distribuzione geografica, delle macro-trasformazioni, all'interno della regione, si può osservare come, relativamente all'intera classe delle "superfici artificiali", le variazioni più consistenti si abbiano in pianura ed in collina anche se il peso assoluto delle stesse è decisamente più rilevante nella prima area che nella seconda (Tabella 25 e Figura 34).

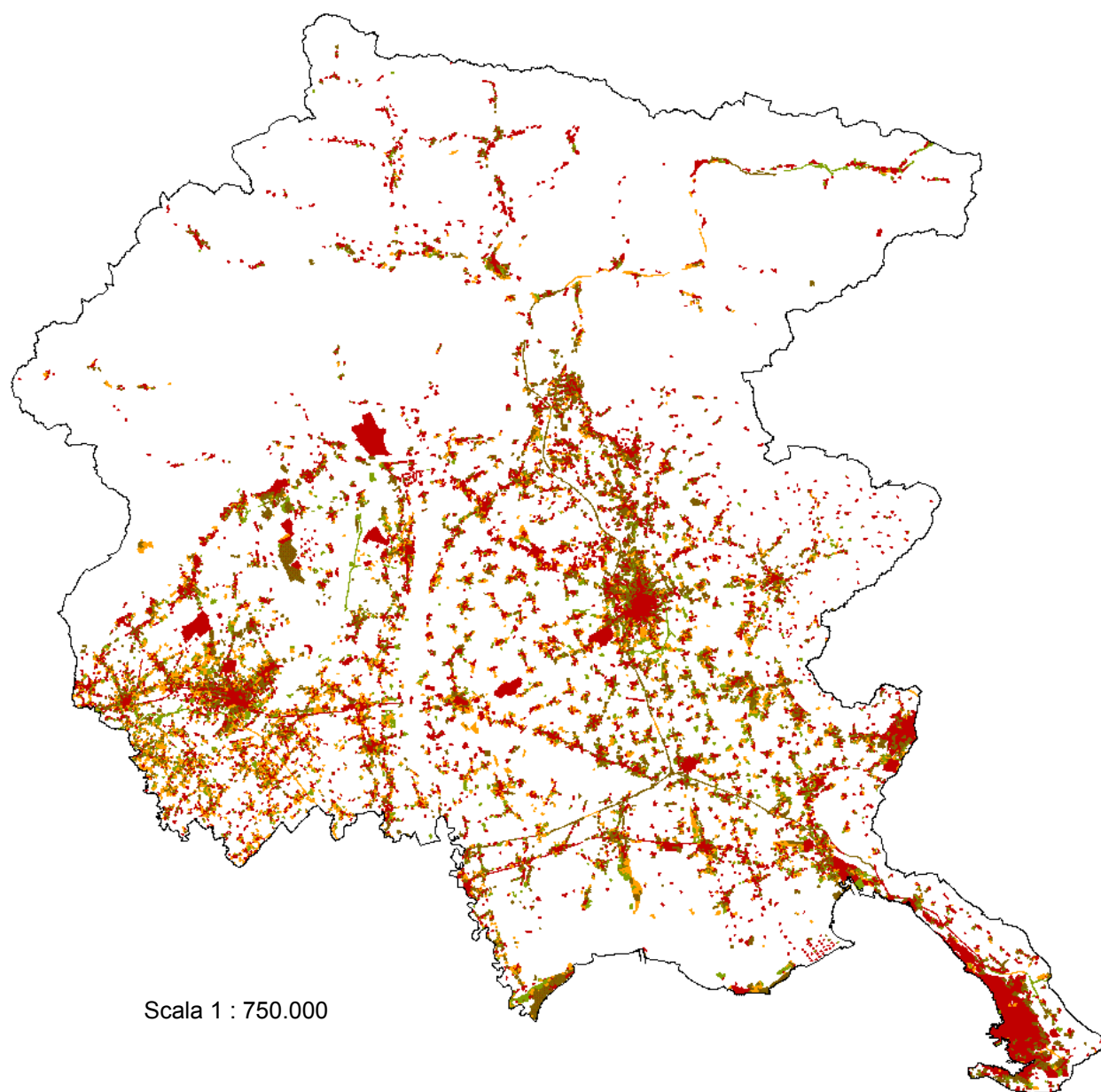
- in pianura (sotto i 250 m), le superfici artificiali sono pari, nel 1950, a 29056 ha e diventano 61562 ha nel 2000 con una crescita superiore al raddoppio (111,87%);
- in collina (tra i 250 ed i 500 m), le superfici artificiali sono pari, nel 1950, a 2357 ha e diventano 4727 ha nel 2000 con una crescita pari al 100%;
- in montagna (sopra i 500 m), le superfici artificiali sono pari, nel 1950, a 2556 ha e diventano 3430 ha nel 2000 con una crescita del 34,2%.

Scendendo più nel dettaglio delle statistiche di uso del suolo si osserva che:

- nella pianura, dove le superfici artificiali, per ovvie ragioni, sono di gran lunga più consistenti che nel resto della regione, le variazioni nell'intero periodo non sono significativamente diverse da quelle generali già commentate. Semmai c'è da osservare una crescita relativamente più consistente nel "tessuto urbano-residenziale discontinuo" (114,01% invece della crescita media regionale del 105,82%) ma soprattutto nelle aree commerciali (514,99% invece della crescita media regionale del 423,66%);
- nella collina, i tessuti residenziali crescono in percentuale inferiore che nella pianura, mentre invece i tessuti produttivi e dei servizi crescono in percentuale superiore che nella pianura (forse anche perché lo stato di fatto di queste attività era, negli anni 50, più arretrato in collina che in pianura dove hanno sede le città regionali): le aree industriali, infatti, crescono del 716, 34% rispetto al 537,67%; le aree commerciali del 1065,6% rispetto al 550,29%; le aree per servizi pubblici e privati del 510,83% rispetto al 151,6%. Le discariche, invece, anche a causa delle caratteristiche morfologiche e paesaggistiche delle aree di collina, crescono decisamente meno che in pianura (224,73% invece del 617,48%);
- in montagna, sia i tessuti residenziali sia i tessuti produttivi e dei servizi crescono in misura inferiore che nella pianura e nella collina: i tessuti residenziali discontinui crescono comunque di più (21,83% per quelli discontinui più densi e 61,27% per quelli sparsi) di quelli continui (9,3%). Le attività produttive e per servizi commerciali crescono in misura decisamente inferiore che nella pianura e nella collina: le aree industriali, infatti, crescono solo del 169,52% (rispetto alla media regionale del 537,67%) e le aree commerciali del 119,41% (rispetto alla media regionale del 550,29%). Le aree per servizi pubblici e privati, comunque, crescono meno della media regionale ma non in misura così rilevante (97,58% rispetto al 151,6%).

Di seguito si cerca di focalizzare meglio le trasformazioni avvenute nel corso dell'intero periodo storico considerato.

1950 - 2000 Incremento delle Superfici Artificiali



Legenda

- Incremento delle Superfici Artificiali 1980 - 2000
- Incremento delle Superfici Artificiali 1970 - 1980
- Incremento delle Superfici Artificiali 1950 - 1970
- Superfici Artificiali nel 1950

Figura 34: 1950 - 2000 Crescita delle superfici artificiali nella regione Friuli Venezia Giulia

15.2.2. La prima fase: lo sviluppo di tipo polarizzato (anni '50-'70)

La prima fase dello sviluppo insediativo recente (anni '50-'70) coincide, almeno in una prima parte, con il "boom economico italiano" del secondo dopoguerra ed è costituita dalla formazione e/o dalla crescita delle immediate periferie dei principali centri urbani di pianura. Questo fenomeno si verifica in particolare nei centri maggiori, a seguito dell'immigrazione di nuova popolazione, proveniente dai centri rurali minori di pianura e dalla montagna (con l'esclusione di Tolmezzo), attratta dalle crescenti potenzialità di occupazione industriale e terziaria soprattutto nelle città. La Tabella 26 ci mostra infatti come, a fronte di una diminuzione degli abitanti nei comuni da 0 ai 5.000 abitanti, si abbia al contempo una crescita di quelli appartenenti alle classi dimensionali maggiori. Proprio, quindi, a partire da questi fenomeni di concentrazione nei centri maggiori, si può parlare di una fase contrassegnata, in generale, da processi di "polarizzazione" della popolazione nei centri urbani maggiori.

Classi comuni	Var. ass. 51-71	Var ass 71-81	Var ass 81-91	Var ass 91-2000	Var ass 51-2000	Variaz % 51-71	Variaz % 71-81	Variaz % 81-91	Variaz % 91-2000	Variaz % 51-2000
0-2000	-16898	-5119	-7572	-1613	-18734	-20,7	-4,6	-7,4	-1,6	-23,0
2000-5000	-59022	11958	-1496	204	-56122	-17,2	4,7	-0,7	0,1	-16,4
5000-10000	10535	17047	1161	8234	46274	3,9	8,0	0,5	3,2	17,3
10000-20000	-1857	10736	3680	6958	5518	-1,9	6,7	1,9	3,7	5,8
> 20000	54653	-14170	-32091	-22857	-14465	12,5	-2,9	-6,7	-5,1	-3,3

Tabella 26: Popolazione residente: variazioni per classi di dimensione dei comuni (ns. elab. dati ISTAT)

Nel periodo in questione gli incrementi demografici maggiori si registrano nel pordenonese, nell'udinese, nel manzanese e nel monfalconese e, per quanto riguarda l'area montana, solo nel polo di Tolmezzo (Figura 30 e Figura 31). Specularmente si ha una diminuzione della densità abitativa nelle aree circostanti e, in particolare, nell'area montana e pedemontana, ma anche in alcuni ambiti di pianura (soprattutto quelli a cavallo tra l'area pordenonese e quella udinese).

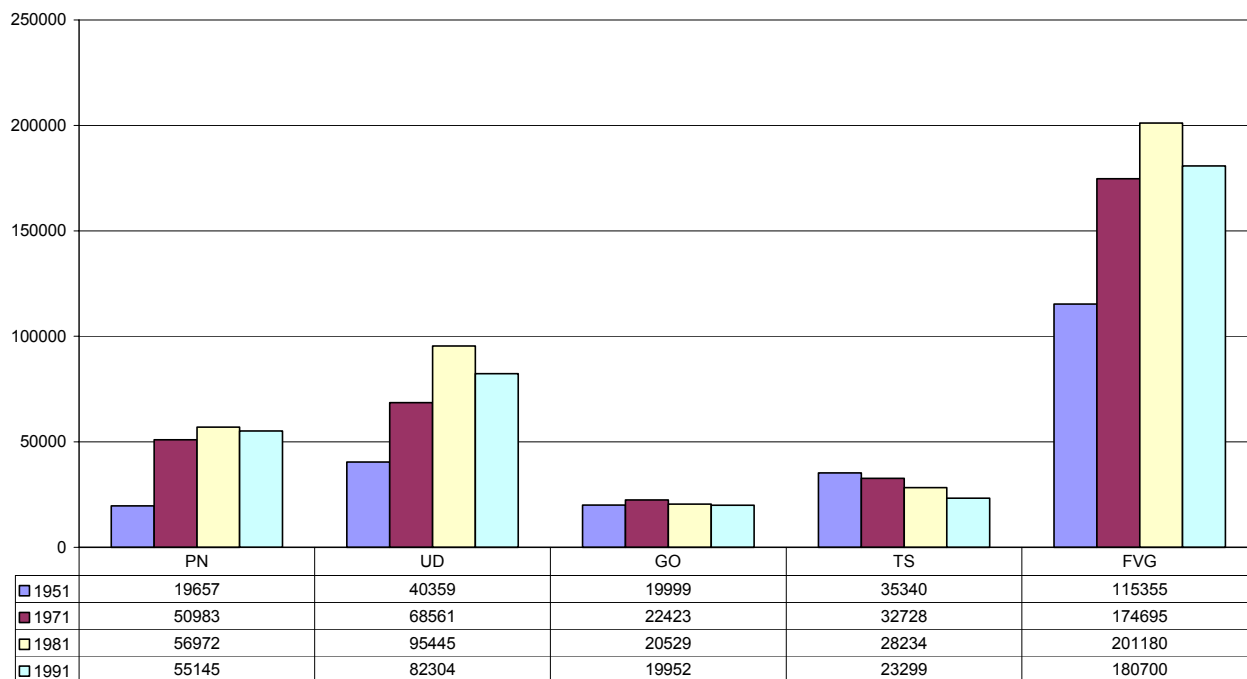


Grafico 4. Totale addetti nell'industria : valori assoluti per provincia e regione (ns. elab. dati fonte ISTAT)

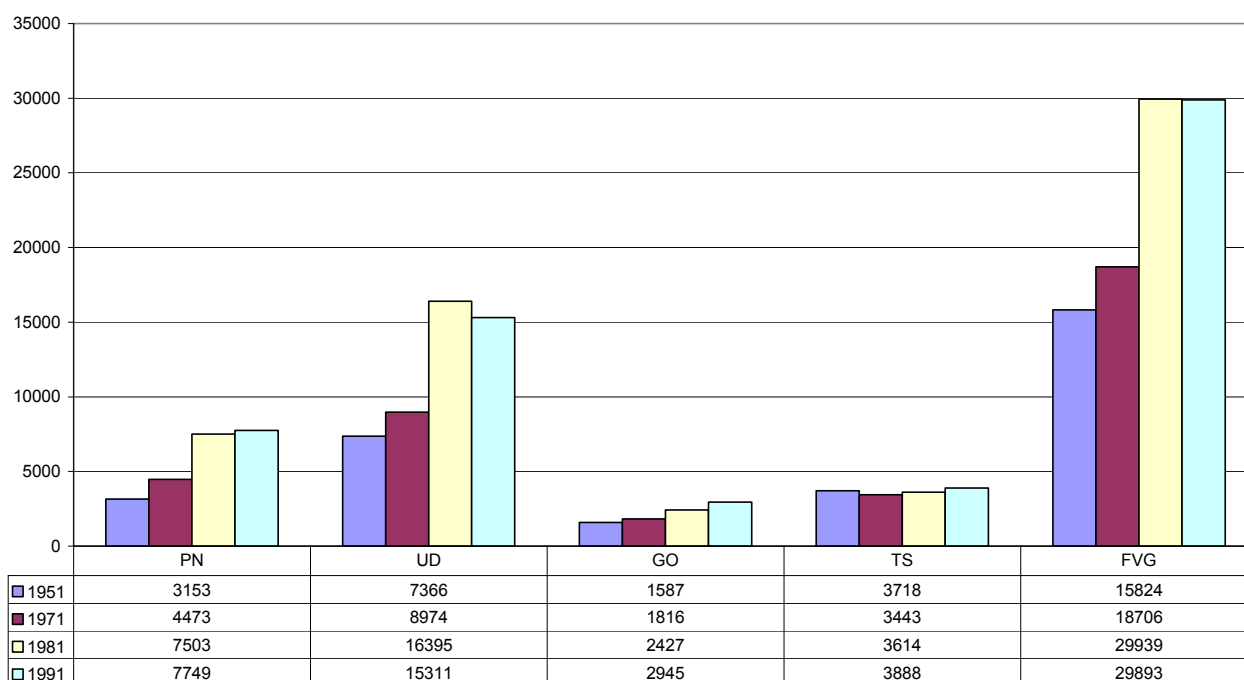
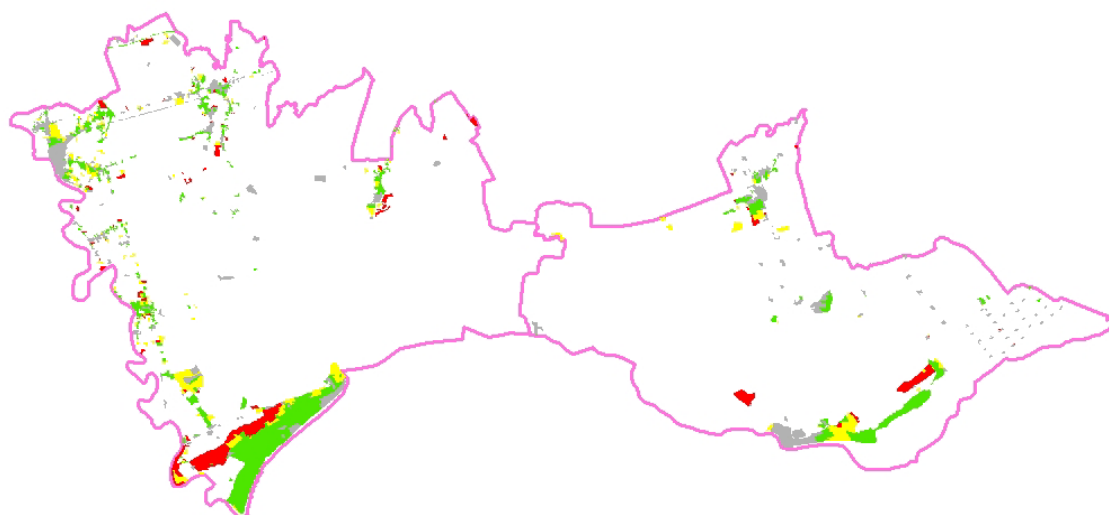


Grafico 5. Totale unità locali nell'industria : valori assoluti per provincia e regione (ns. elab. dati ISTAT)

In questo periodo si assiste ad una crescita tumultuosa dell'attività industriale (Grafico 4 e Grafico 5), in particolare negli anni '60, che, a causa delle sue caratteristiche, lascia segni visibili sul territorio quali una grande dispersione delle localizzazioni, situazioni di frammistione tra attività industriali ed altre attività insediative (es. residenziali), zone industriali attrezzate spesso sottoutilizzate, incompatibilità paesaggistiche ecc.

Un altro processo significativo è costituito dalla formazione e/o dalla crescita dei poli turistici regionali. Gli anni tra il 1950 e il 1970 costituiscono un periodo molto vivace per il turismo della regione. Nel turismo marino, si registra la forte crescita delle località di Lignano e Grado (che è localizzata su un'isola) dove si concentra il 90% dell'afflusso turistico marino. A Lignano si registra un boom dell'espansione edilizia, con il passaggio delle abitazioni non occupate (seconde case e abitazioni in affitto) da 2167 nel 1961 a 12302 nel 1971 (Figura 26). Si ha inoltre la progettazione di nuove rilevanti espansioni insediative come quelle di Lignano Pineta e, successivamente, di Lignano Riviera. In questa località si punta su un turismo di massa in una stazione molto "artificiale" caratterizzata dalla prevalenza di ricettività privata. Vengono successivamente costruite le strutture da diporto di Marina Uno e Darsena di Lignano. Tale andamento è visibile anche dalle statistiche dell'uso del suolo che mostrano l'aumento nelle superfici urbanizzate dal 1950 al 2000 (Figura 35) con un incremento delle superfici occupate da aree residenziali urbane (residenziale denso e sparso, cat. 1.1) del 179%, dai 357 ha del 1950 ai 998 ha del 1970. Il modello di crescita urbana della macroarea di Lignano è stato caratterizzato in questo periodo da un'espansione nella fascia prossima alla costa marina sia delle aree residenziali ad alta densità (cat. 1.1.1), con più del 80% coperto da manufatti - in particolare collocati nella parte denominata Lignano Sabbiadoro e City - sia delle zone a densità abitativa media e bassa (cat. 1.1.2) che hanno interessato le zone denominate Lignano Pineta e Riviera.



Increase in artificial surface - Tourist Areas of "Lignano-Marano" and "Grado-Aquileia"

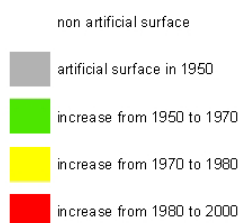


Figura 35: Crescita delle superfici artificiali (1950- 2000) nelle aree turistiche di Lignano e Grado

La forte espansione residenziale di Lignano e una scarsa coscienza verso la tutela della natura vanno a incidere, nel periodo 1950-2000 pesantemente sul consumo delle aree a bosco e semi-naturali dell'intero comprensorio, che complessivamente perdono 1439 ha, di cui più di 460 ha destinati alle aree urbanizzate. La situazione appare ancora più grave se questo dato viene letto guardando il solo Comune di Lignano essendo lì che si concentra la massima espansione edilizia dell'intero comprensorio. Non minore l'impatto sul settore agricolo che contribuisce con più di 1100 ha alla espansione urbana (cat. 1). In termini assoluti questo impatto viene limitato da un dissodamento e successiva messa a coltura nell'entroterra di 1205 ha di zone boscate che va quasi a pareggiare la contrazione nella destinazione agricola dei suoli.

L'impatto sul patrimonio forestale ha avuto il suo massimo effetto nel corso degli anni '50 e '60 (684 ha) ma non si è arrestato neanche nei decenni successivi in cui rispettivamente si sono persi 480 ha e 272 ha totali di aree boscate. Nel caso di Grado, si registra una crescita più equilibrata anche a seguito delle caratteristiche dimensionali e morfologiche dell'isola.

Il turismo montano è maggiormente diffuso nella Val Canale-Canal del Ferro, nella Carnia, nelle Prealpi Carniche ed è caratterizzato da una stagione estiva prevalente e una invernale.

Nel turismo montano si sviluppano e si consolidano i poli del Tarvisiano, di Ravascletto, di Forni di Sopra e di Arta Terme. Alla fine del periodo prende avvio lo sviluppo dei poli turistici di Aviano Piancavallo e di Sella Nevea.

Le dinamiche più consistenti dello sviluppo insediativo di questi decenni hanno dunque interessato i maggiori centri regionali e, tra questi, in particolare l'area udinese e quella pordenonese. Tali processi espansivi, anche se con notevole differenza tra città e città, hanno progressivamente cominciato ad investire anche i comuni limitrofi con nuove residenze, attività manifatturiere, attrezzature e servizi di livello territoriale, attività terziarie ecc., fino a dare avvio alla formazione di "conurbazioni" urbane ancorché di dimensioni tutto sommato non macroscopiche. Le formazioni insediative prevalenti sono costituite da tessuti urbano-residenziali discontinui; da tessuti urbano-residenziali discontinui di tipo sparso; da aree industriali di medie e piccole dimensioni; da aree per infrastrutture tecnologiche per servizio pubblico. In relazione con i sistemi dell'udinese e del pordenonese, assumono, in questo periodo, un carattere emblematico ed esemplificativo - dei processi espansivi in atto - l'area del manzanese (successivamente denominata "Distretto industriale della sedia") e l'asse conurbativo della strada "Pontebbana" nel tratto da Casarsa a Sacile. Si tratta di sistemi insediativi in qualche misura autonomi e dotati di una propria forza autogenerativa: il primo a partire dai processi di sviluppo endogeno di un distretto manifatturiero; il secondo a partire dai processi di attrazione di attività residenziali, economiche e di servizio esercitati dalla principale arteria di collegamento di Udine con Pordenone e, delle due città regionali, con l'Austria, da una parte, e con il Veneto, dall'altra.

15.2.3. La seconda fase: lo sviluppo di tipo lineare (anni '70-'80)

La seconda fase dello sviluppo insediativo recente (anni '70-'80) sembra essere connotato in particolare da:

- il consolidamento delle conurbazioni regionali e di una serie di sistemi insediativi minori;
- il consolidamento della proliferazione lineare di insediamenti misti (edifici residenziali, capannoni industriali, negozi di vario tipo e dimensione ecc.) lungo le principali strade di collegamento dei centri urbani: in primo luogo l'asse di collegamento Udine-Pordenone (la SS.13 o "Pontebbana") in particolare nel tratto Casarsa-Sacile e, secondariamente, l'asse di collegamento Udine-Gorizia in particolare nel tratto Buttrio-Cormons
- l'emergere di modalità d'uso del suolo urbanizzato, o comunque artificiale, tese a dare risposta a tutte le complesse esternalità ed evoluzioni funzionali che vengono generate dalle città, dalle conurbazioni e, più in generale, da tutto il sistema degli usi residenziali e produttivi (le discariche, le cave, i *turn over* insediativi, le dismissioni, ecc.).

Non va dimenticato, inoltre, che in questo periodo si colloca l'avvio del processo di ricostruzione insediativa successivo all'evento sismico del 1976 che colpisce buona parte dell'Alto Friuli.

Il PURG del '78 riconosce l'esistenza di tre sistemi urbani principali (triestino-isontino, udinese e pordenonese) e di alcuni sistemi minori (manzanese, della Bassa Friulana intorno al quadrilatero San Giorgio di Nogaro - Cervignano del Friuli - Palmanova - Gonars, pedemontano con San Daniele del Friuli, Majano, Osoppo e Gemona del Friuli). In sostanza, secondo la proposta del PURG, il "sistema insediativo regionale", negli anni '70, è contraddistinto da processi di crescita demografica e di addensamento insediativo nella parte centromeridionale della regione, in corrispondenza dei fenomeni di addensamento delle attività produttive extragricole.

Negli anni '70 infatti, comincia ad emergere, per poi consolidarsi negli anni '80 e '90 in tutta la sua ampiezza, il fenomeno della diffusione delle nuove attività economiche di piccola e media dimensione soprattutto lungo gli assi della rete viaria principale. Si tratta -se si escludono il tratto di SS. 13 da Udine a Tricesimo, le grandi aree industriali regionali (organizzate intorno alle Zone Industriali Programmatiche di interesse regionale) ed i nodi di interesse trasportistico connessi con la grande infrastrutturazione regionale-, di forme di sviluppo locale basate sulle economie familiari e di impresa che derivano dallo sfruttamento delle esternalità generate dall'investimento pubblico in infrastrutture a rete come strade, incroci ecc.

Mentre nella prima fase l'espansione periferica dei centri urbani maggiori (fino ad inglobare i centri della prima corona) aveva portato ad una sorta di "polarizzazione", in questa fase si verifica, invece, una sorta di progressiva saldatura di questi "poli" urbani con i centri di prima corona e, quindi, anche con i centri di seconda corona collocati lungo le principali arterie di connessione interurbana. Si manifesta così la formazione di una larga fascia insediativa centrale che ingloba anche centri di dimensioni intermedie e minori che cominciano ad attrarre attività e residenti a seguito dello sviluppo di proprie vocazioni produttive e di servizio (Figura 30 e Figura 31). Questa crescita di "aree" di dimensione intermedia e di posizione "interurbana" è, in qualche misura, riconoscibile anche dai dati relativi alle variazioni degli abitanti per classi di dimensione dei comuni: la Tabella 26 infatti fa vedere come, nel periodo considerato, i centri che crescono sono proprio quelli delle classi intermedie mentre, ai due estremi, si registrano relative perdite di abitanti.

Per il resto, il territorio rimane caratterizzato da una bassa densità abitativa che va ulteriormente accentuandosi nelle aree montane a seguito della continua involuzione demografica.

Le problematiche che emergono da questa “diffusione lineare” dello sviluppo insediativo della pianura centrale sono collegate con una sostanziale modifica del rapporto tra città e campagna (tra aree urbanizzate, aree destinate alle attività agricole, ambiti naturali) e, quindi, con la progressiva trasformazione e spesso definitiva distruzione, dei paesaggi rurali tradizionali: non si tratta, più, infatti, solo di espansione dei centri urbani nelle aree periferiche degli stessi ma, in qualche misura, di “invasione” di aree rurali e campagne coltivate che, per secoli, avevano conservato praticamente immutati i loro rapporti di differenziazione (fisica, economica e socio-culturale) rispetto alla città. I primi e più significativi esempi di questo tipo di linearizzazione sono quelli che hanno interessato ampie fasce laterali lungo la SS.13 Pontebba sia nel tratto a nord di Udine, sia nel tratto tra Sacile-Pordenone-Casarsa.

La ricostruzione post-terremoto (che ha inizio in questa fase ma che si protrarrà per tutti gli anni ottanta) contribuisce fortemente ad uno sviluppo edilizio (abitativo e produttivo) nelle aree terremotate e, in particolare, nel sistema insediativo Gemonese e collinare anche se il processo di ricostruzione era teso, in generale, a riconfermare la struttura insediativa preesistente. La ricostruzione “dov’era e com’era”, infatti, non ha solo ripristinato le componenti di patrimonio edilizio rimaste effettivamente in uso alla popolazione residente ma ha riproposto veri e propri tessuti urbanistici includendovi, quindi, anche le parti di patrimonio nel frattempo abbandonate o sottoutilizzate. Ciò, da una parte, ha permesso di conservare tessuti insediativi storici ma dall’altra ha posto il problema dell’utilizzo di patrimoni edilizio-abitativi fortemente eccedenti i fabbisogni contingenti. Anche altri sistemi insediativi minori, e non centrali rispetto all’area della ricostruzione, come il Cividalese e lo Spilimberghese, registrano percentuali abbastanza elevate di nuove costruzioni. Nel caso del Cividalese tale dato è da mettere in relazione anche con lo sviluppo industriale che ha interessato i comuni dell’area della sedia.

Continua, nel periodo, lo sviluppo industriale che, per le unità locali vede un aumento pari a quello del ventennio precedente di circa 20.000 unità. Gli addetti mostrano un aumento da 174.695 del 1971 a 201.180 del 1981 che tuttavia non è proporzionale a quello delle unità locali (Grafico 4 e Grafico 5).

In questo periodo continua, inoltre, il trend positivo del turismo e ciò si rileva anche a livello di espansione edilizia dei principali poli turistici della regione. Continua la crescita del polo turistico marino di Lignano dove, dalle 12.302 abitazioni non occupate del 1971 si passa alle 20.240 nel 1981 (fonte: ns elaborazione dati ISTAT). Tuttavia la crescita delle zone residenziali si è ridimensionata e i tassi di crescita si sono attestati sul 22,5 % per il periodo 70-80 e 7,2% nel periodo 80-00. In questi periodi l’ampliamento delle aree residenziali è avvenuto verso la zona lagunare e delle foci del Tagliamento, sostenuto anche dalla espansione degli approdi per la nautica da diporto (classe 1.2.3) le cui superfici hanno subito una rapida crescita soprattutto negli anni '70 (70,7 ha pari al 260%). Viene avviata la costruzione delle strutture da diporto di Aprilia Marittima e di Marina Punta Faro.

Grado conosce una forte crescita delle sue strutture turistiche soprattutto a seguito della sua riconosciuta vocazione termale: si registrano espansioni edilizie intorno al centro storico e poi in direzione della zona di Grado Pineta e di Punta Brancale. Viene avviata la costruzione della struttura da diporto di Camping Bocca di Primero.

Per quanto riguarda il turismo montano, in questo periodo si ha lo sviluppo residenziale dei centri di Sella Nevea (comune di Chiusaforte) e di Piancavallo (comune di Aviano) con nuove rilevanti urbanizzazioni.

Vanno consolidandosi, pertanto, le due tipologie prevalenti del turismo regionale: quello marino e quello montano. Il turismo marino (quello nettamente prevalente in termini insediativi e di presenze) abbraccia la fascia costiera della regione e in particolare le due località di Lignano e Grado. Il turismo montano interessa diverse località delle Alpi e Prealpi Carniche e delle Alpi e Prealpi Giulie ed è caratterizzato da una stagione estiva prevalente ed una invernale. Il turismo urbano è quasi del tutto limitato ai quattro capoluoghi di provincia. Mentre il turismo diffuso si disperde nei centri storici minori come Cividale e Aquileia ed in alcune aree ad alta vocazione paesaggistica del territorio regionale.

Più in generale i sistemi insediativi cominciano ad inglobare anche funzioni nuove e ad evidenziare i nuovi processi di sostituzione edilizio-insediativa, di abbandono di insediamenti obsoleti, in qualche caso di riconfigurazione di aree a servizio della mobilità e delle nuove domande di uso del tempo libero ecc.: nelle città e nei centri urbani medi e piccoli si sviluppano grandi e piccoli centri per servizi pubblici e privati; molte aree industriali centrali della vecchia industrializzazione vengono dismesse; si formano nuovi blocchi residenziali urbani di edilizia economica e popolare; aree, spesso di grande superficie, vengono destinate a parcheggio per i veicoli privati; crescono le aree sportive e per il tempo libero. Nei contesti più periferici continua la crescita delle aree industriali; si ampliano i complessi agro-industriali; nuove cave vengono aperte per far fronte alla domanda di materiali da costruzione; le discariche per i rifiuti sono sempre più diffuse nei territori della pianura friulana.

15.2.4. La terza fase: lo sviluppo diffuso di tipo “areale” (anni ‘80-’90)

La terza fase (anni ‘80-’90) si caratterizza per una sostanziale riduzione della tumultuosa crescita dei decenni precedenti che, tuttavia, non impedisce l’evoluzione ulteriore del modello insediativo (a seguito, soprattutto, della realizzazione di edifici produttivi e dei servizi) verso forme di diffusione sempre più omogeneamente distribuite sul territorio. Si tratta di un modello che emerge dalla evoluzione, anche se non in maniera generalizzata ed uniforme, di quello “polarizzato” prima e di quello “lineare” poi, generando in diversi casi, delle vere e proprie “morfogenesi” insediative che definiamo con il termine di “sviluppo areale” per intendere l’emergere sincrono di una rete insediativa fittamente intrecciata.

Il modello di diffusione “areale” interessa centri o meglio insiemi di centri medi e minori, in misura indifferenziata ed anche in misura relativamente indipendente dalla rete stradale principale.

Questo modello di diffusione basato sul rafforzamento di “aree” e centri di dimensione intermedia e di posizione “interurbana” -anche a scapito della popolazione dei centri urbani maggiori- è, in qualche misura, riconoscibile anche dai dati relativi alle variazioni degli abitanti per classi di dimensione dei comuni: la Tabella 26 infatti, fa vedere come, nel periodo considerato, i centri che crescono sono solo quelli delle classi 5000-10.000 e 10.000-20.000 mentre, agli estremi, si registrano perdite di abitanti.

La diffusione “areale” sembra emergere a seguito del saldarsi, tra di loro, di linee ed assi insediativi principali, con connessioni minori, ad anello o laterali. Ciò comincia a complicare la topologia insediativa di scala sia regionale sia locale, in particolare nelle aree della pianura friulana tra l’udinese (a partire dalle sue frange più orientali) ed il pordenonese (fino a comprendervi l’area di Sacile). Si forma così un vasto tessuto insediativo reticolare all’interno del quale si sviluppa una intensa mobilità (di tipo quasi esclusivamente privato) per ragioni di lavoro, di consumo, di uso del tempo libero ecc.(Figura 36).

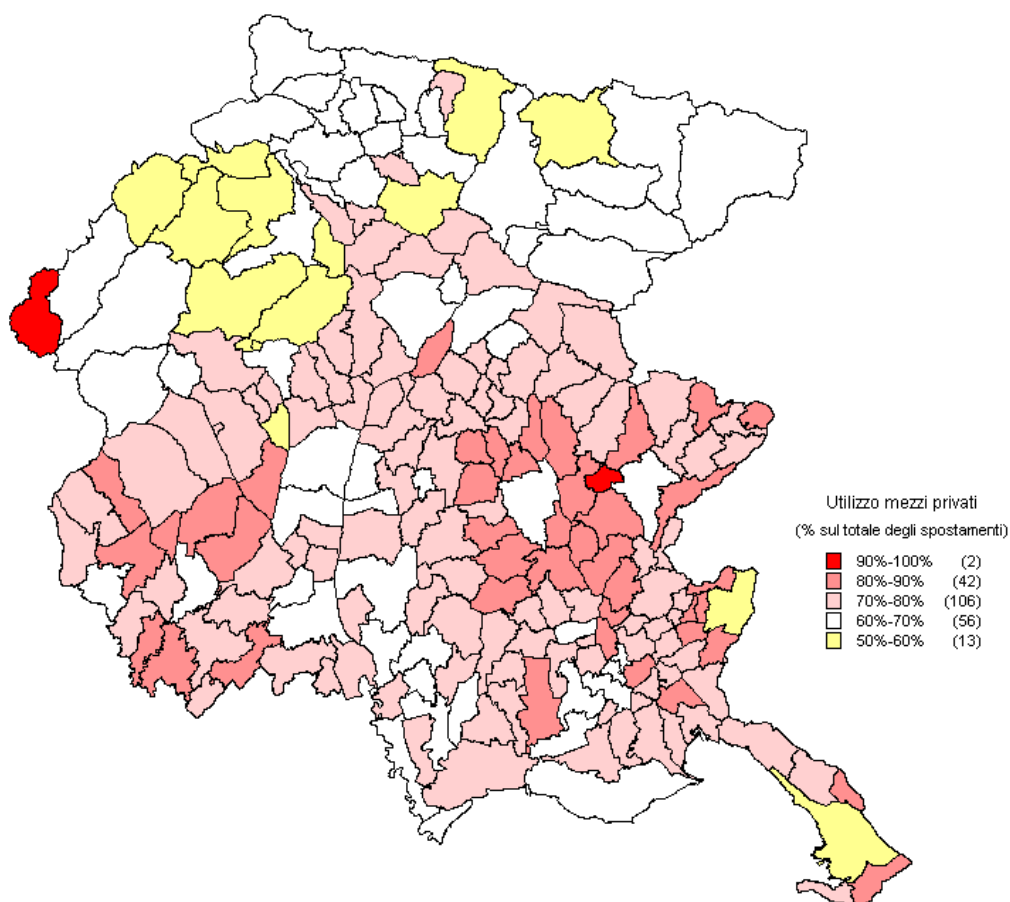


Figura 36 Utilizzo % del mezzo privato sugli spostamenti totali giornalieri 1991 (ns. elab. dati ISTAT)

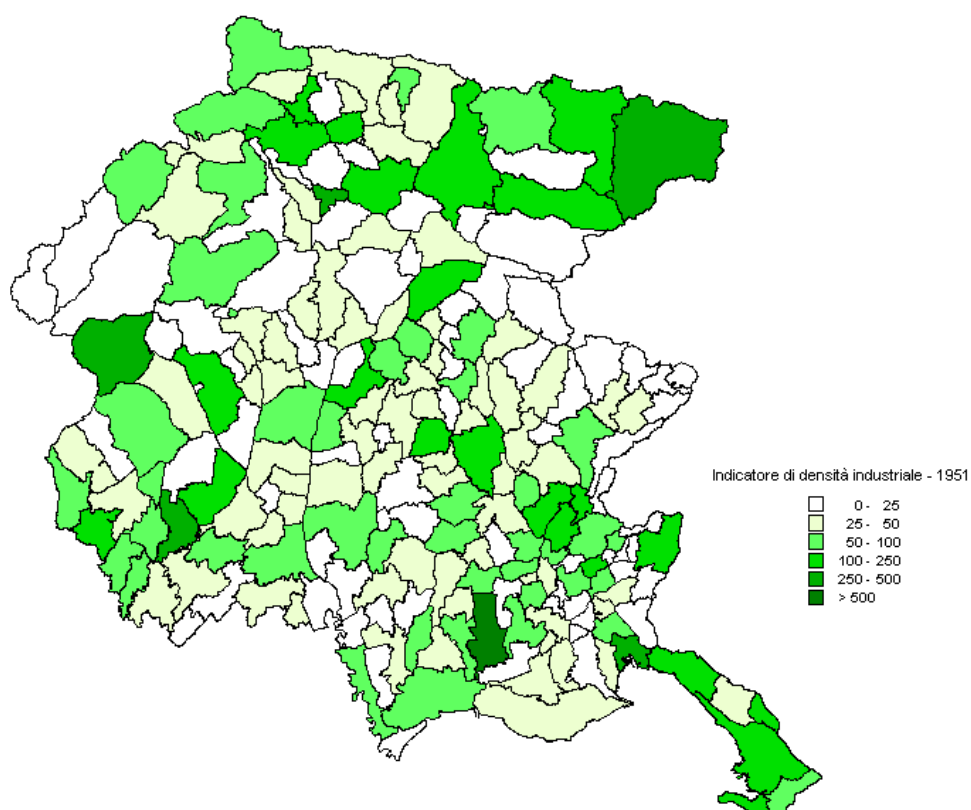


Figura 37. Indicatore di densità industriale (addetti ind./1000 abit.) 1951 (ns. elab. dati ISTAT)

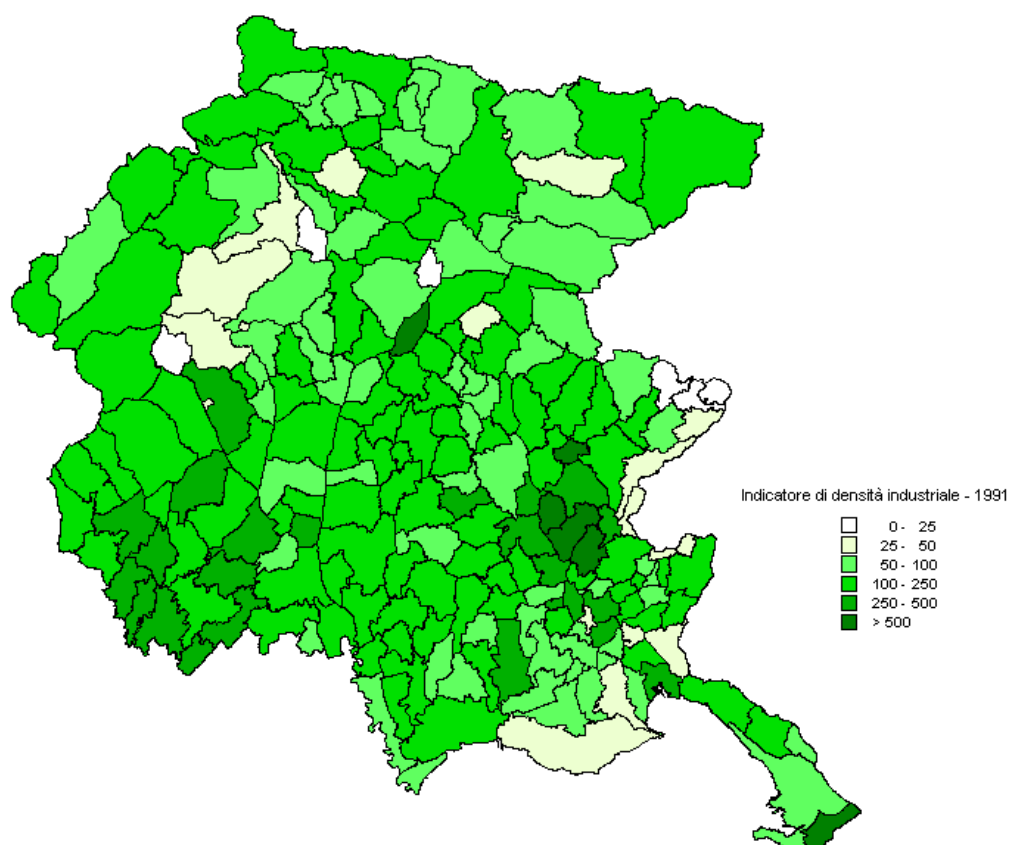


Figura 38. Indicatore di densità industriale (addetti ind./1000 abit.) 1991 (ns. elab. dati ISTAT)

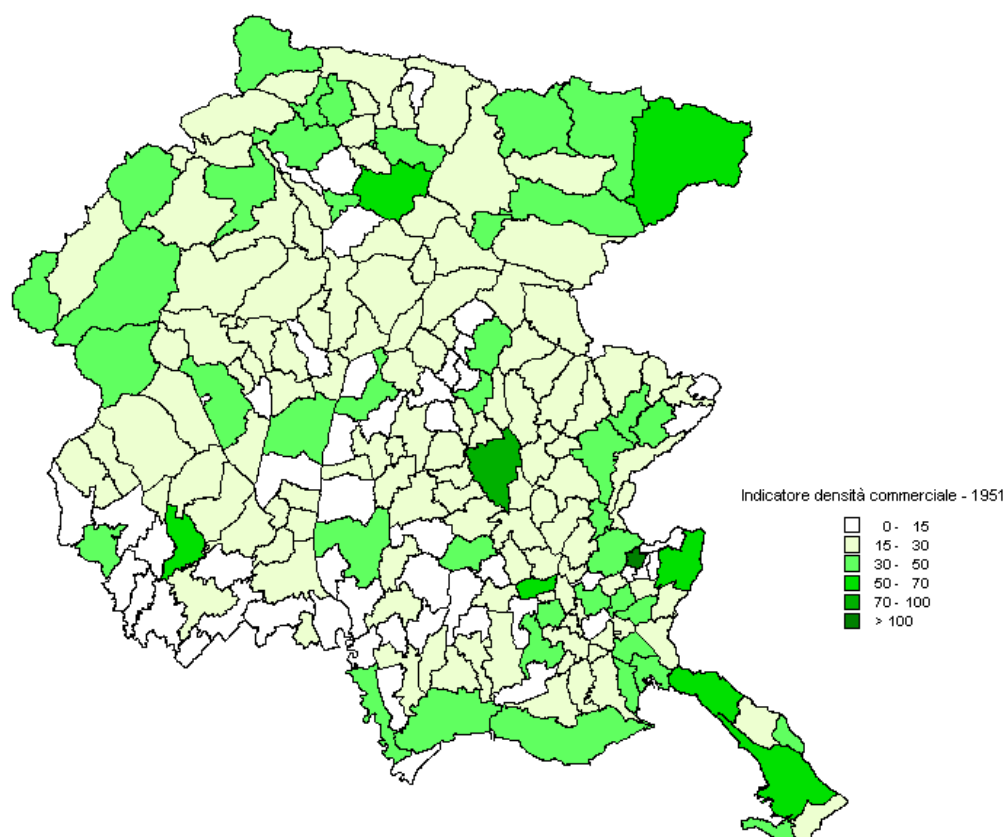


Figura 39. Indicatore di densità commerciale (addetti comm./1000 abit.) 1951 (ns. elab. dati ISTAT)

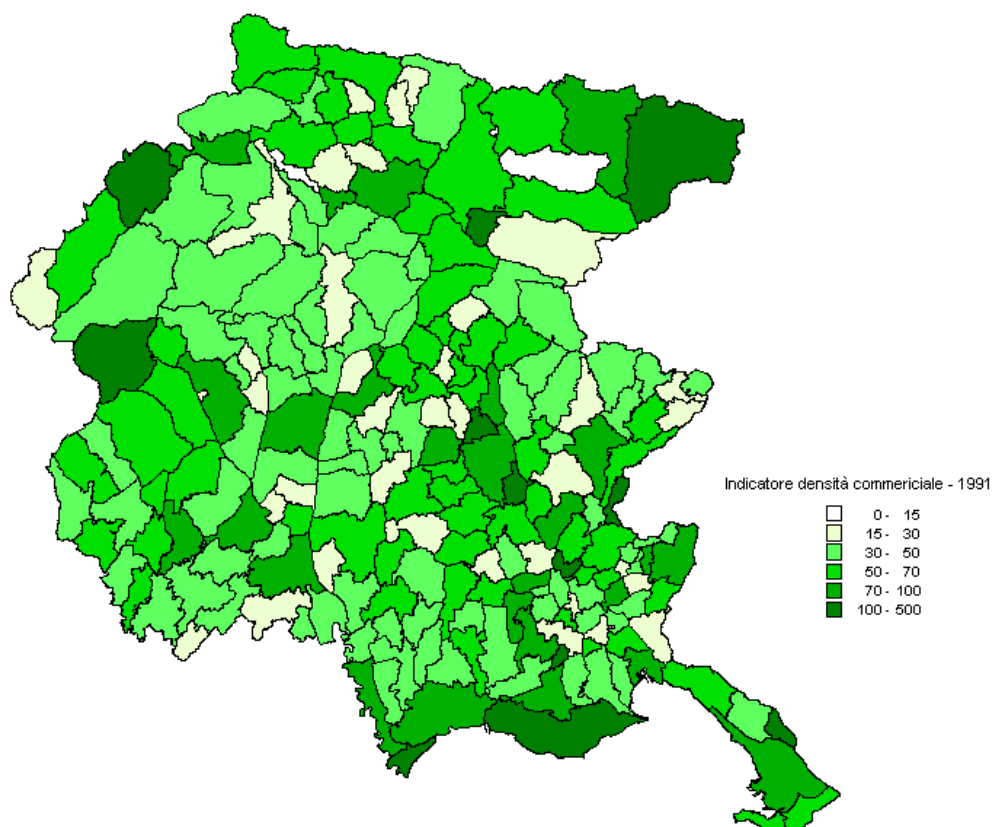
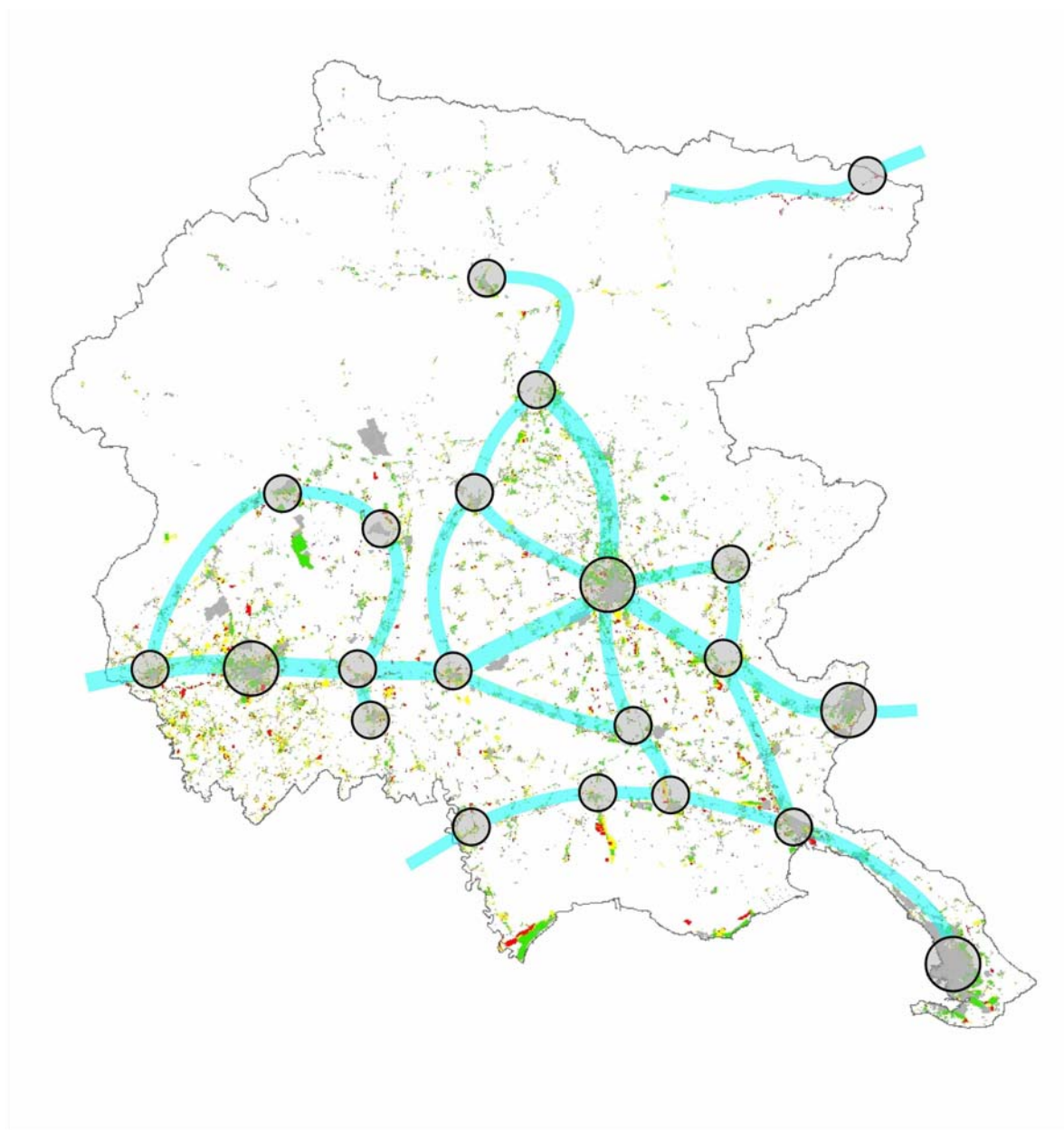


Figura 40. Indicatore di densità commerciale (addetti comm./1000 abit.) 1991 (ns. elab. dati ISTAT)

E' la fase in cui un certo modello di industrializzazione diffusa di ampie aree della pianura pordenonese ed udinese, ma non solo (Figura 37 e Figura 38) si intreccia con la crescita allargata dei sistemi di piccole imprese locali e con l'emergere di nuovi assi e poli commerciali periurbani ed extraurbani (Figura 39 e Figura 40). Tale modello "alla friulana" di cui costituiscono ormai esempi di repertorio l'area della sedia, l'area del mobile del Livenza, ecc risulta comunque meno disordinato di quello veneto.

Si generano così saldature intrecciate tra linee e centri a formare aree-sistema, più o meno porose, di tipo reticolare ed al contempo fortemente interconnesse e multisettoriali (per la residenza, l'uso di servizi e di posti di lavoro nell'industria, nel terziario, per la localizzazione di nuovi piccoli e grandi centri commerciali e per il tempo libero ecc.).

Il reticolo insediativo (Figura 41), per quanto fitto, può comunque essere differenziato in almeno due livelli principali in funzione dell'importanza delle strade, della consistenza dei relativi flussi di traffico supportati, dell'importanza dei centri urbani interconnessi dalla rete: si può identificare un livello di "interesse regionale" che riguarda, appunto, la rete stradale statale e dove i nodi sono costituiti dai centri maggiori ed intermedi ed un livello di "interesse locale" che riguarda la rete stradale provinciale e dove i nodi sono costituiti da centri intermedi e minori. Si può dunque parlare, in relazione alla scala territoriale delle due reti insediative, di una "rete insediativa primaria" e di una "rete insediativa secondaria". E' abbastanza evidente tuttavia, che, tale differenziazione, è più un costrutto normativo (finalizzato, cioè, alla elaborazione di politiche) che un costrutto analitico: da questo punto di vista, infatti, appare abbastanza arbitrario tracciare una separazione netta tra due livelli che appaiono ben intrecciati tra di loro.



Incremento della superficie insediativa

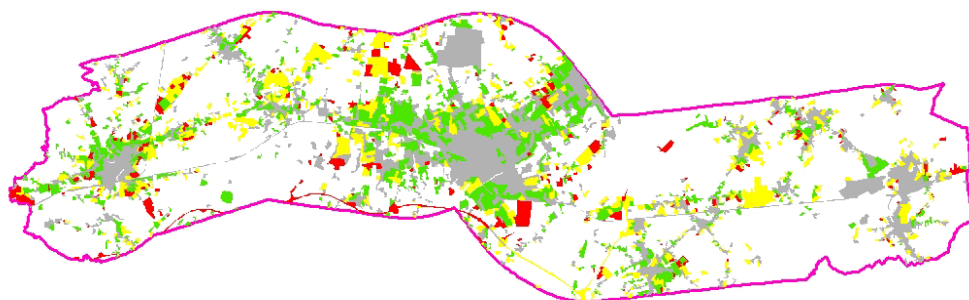


Figura 41: Rete insediativa di interesse regionale

A titolo esemplificativo proviamo a descrivere le principali caratteristiche, in termini di uso del suolo, di un "asse" della "rete insediativa di interesse regionale" e di un'"area" della "rete insediativa secondaria". Si tratta di aree a cui si è già fatto cenno per il loro carattere emblematico ed esemplificativo: nel primo caso si tratta del tratto di SS 13 da Casarsa a Sacile (Figura 42) e, nel secondo caso, del "Distretto industriale della sedia" (Figura 43).

Nel tratto di SS 13 Casarsa-Sacile (viene considerato un buffer, lungo la SS 13, di 3 km di larghezza su ambedue i lati della strada), negli anni 2000, rispetto agli anni '50, si rilevano le seguenti trasformazioni in termini di uso del suolo:

- la classe del "tessuto urbano-residenziale discontinuo" è la classe con il maggior peso al 2000 (2198 ha); ha una crescita del 180,5% rispetto al raddoppio avutosi a livello regionale;
- il "tessuto urbano-residenziale discontinuo di tipo sparso" viene al secondo posto come peso (1207 ha) e registra, invece, una crescita del 69,6% rispetto al 56,56 % dell'intero territorio regionale;
- le aree industriali, sono al terzo posto (814 ha) e registrano una crescita del 731,3% rispetto al 537,67% dell'intero territorio regionale;
- il "tessuto urbano-residenziale continuo di media densità" è al quarto posto (404 ha) e registra una crescita del 103,8% rispetto al 53,28% a livello regionale;
- dopo le aree militari, che sono al quinto posto (254,9 ha), si trovano le "aree verdi urbane" con 227,7 ha ed una crescita del 116,8%;
- infine, al sesto posto (159,3 ha) troviamo i servizi pubblici e privati con una crescita del 196,6% rispetto al 151,6% a livello regionale.



Increase in artificial surface - SS. n° 13 "PONTEBBANA" between Sacile and Casarsa

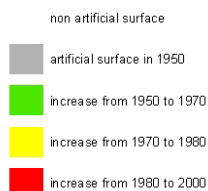
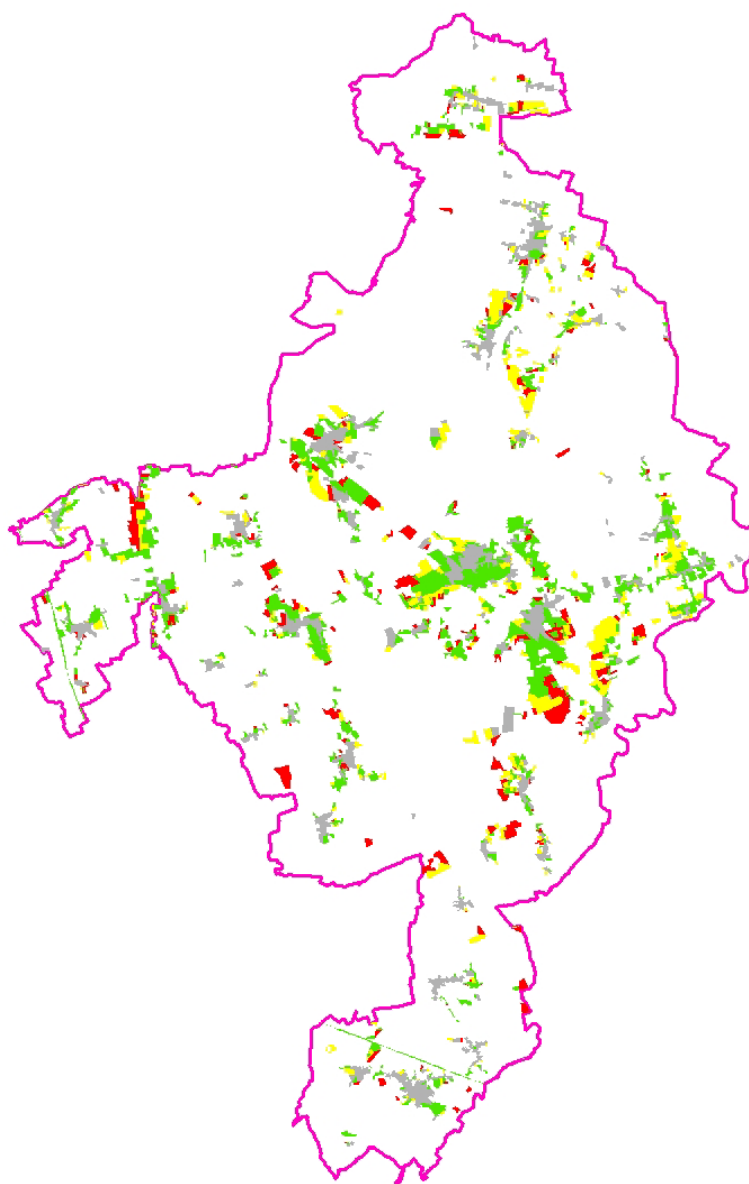


Figura 42: Crescita superfici artificiali (1950- 2000),asse insediativo SS. 13: tratto Sacile - Casarsa

Nell'area del Distretto della sedia, negli anni 2000, si rilevano tre sole classi assolutamente predominanti in termini di uso del suolo insediativo:

- le aree industriali, che sono al primo posto (983 ha) e che registrano (rispetto al '50) una crescita del 3180% (invece del 537,67% dell'intero territorio regionale);
- la classe del "tessuto urbano-residenziale discontinuo" (976,1 ha) con una crescita del 106% rispetto al raddoppio avutosi a livello regionale;
- il "tessuto urbano-residenziale discontinuo di tipo sparso" (609,1 ha) con una crescita del 170% rispetto al 56,56 %dell'intero territorio regionale;
- tutte le altre classi hanno pesi assai poco significativi.

I pochi dati riportati, in altre parole, descrivono un sistema che negli anni '50 quasi non esisteva, che è cresciuto in pochi decenni fino a diventare un sistema assai importante soprattutto dal punto di vista industriale e che, nell'industria, vede la sua funzione territoriale prevalente al punto che questo uso contende il primato assoluto, in termini di superficie occupata, alle aree residenziali.



Increase in artificial surface - "Chair" Industrial District

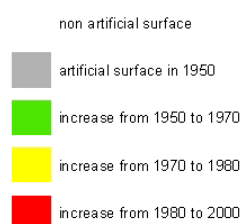


Figura 43: Crescita delle superfici artificiali (1950- 2000) nel distretto industriale della sedia

Se, da un punto di vista morfologico-descrittivo, si può dunque parlare di sviluppo insediativo areale, reticolare o diffuso, quantomeno per la fascia pianeggiante della regione, dal punto di vista funzionale ed organizzativo e, in misura ancor maggiore da un punto di vista normativo, le cose sono decisamente più complesse. Si può dire in linea generale che, all'interno di quella macro-rete insediativa apparentemente omogenea, in realtà si possono riconoscere "sistemi insediativi locali" diversificati e dotati di un certo livello di autocontenimento funzionale ed organizzativo. Come esempio si cita la formazione di "sistemi funzionali" di lavoro e studio (pendolarità casa-lavoro e casa-studio) intorno ad una ventina di centri regionali (Figura 44) che restituisce un certo valore alla struttura polarizzata costituita dai centri urbani

maggiori ed intermedi e che, in alcuni casi, può anche indicare la presenza di capacità autorganizzative e, almeno tendenzialmente, anche autoregolative.

Sistemi urbani “giornalieri” (nel senso che si tratta di “sistemi” basati sulla pendolarità giornaliera), sistemi territoriali locali basati su specifiche vocazioni o su forti identità collettive di appartenenza, distretti industriali, altri “distretti” a diversa vocazione produttiva, sistemi insediativi minori ecc. costituiscono entità territoriali che danno una “profondità” -organizzativa e culturale- a quella rete insediativa apparentemente omogenea. Si tratta di entità territoriali (in qualche caso, ed almeno tendenzialmente, “sistemi territoriali locali” dotati anche di una certa intelligenza cognitiva ed operativa) che cominciano ad emergere quando, da una analisi geografico-descrittiva basata sui profili e sugli stock, si passa ad una analisi funzionale (capace, in particolare, di caratterizzare i flussi di persone, merci ed informazioni e anche le origini e le destinazioni della mobilità locale) e, andando ancora più in là, ad una analisi del senso di appartenenza territoriale. Ci si limita qui, a questo proposito, a fare riferimento agli studi regionali per il Piano Territoriale Regionale, peraltro basati su dati al '91, che identificano, in regione, 15 “sistemi insediativi” locali con dei relativi sottosistemi (Figura 45). I “sistemi insediativi”, proprio perché basati ancora su indicatori di profilo e funzionali, non possono essere confusi con i “sistemi territoriali locali” ma, sicuramente, costituiscono un primo passo in quella direzione.

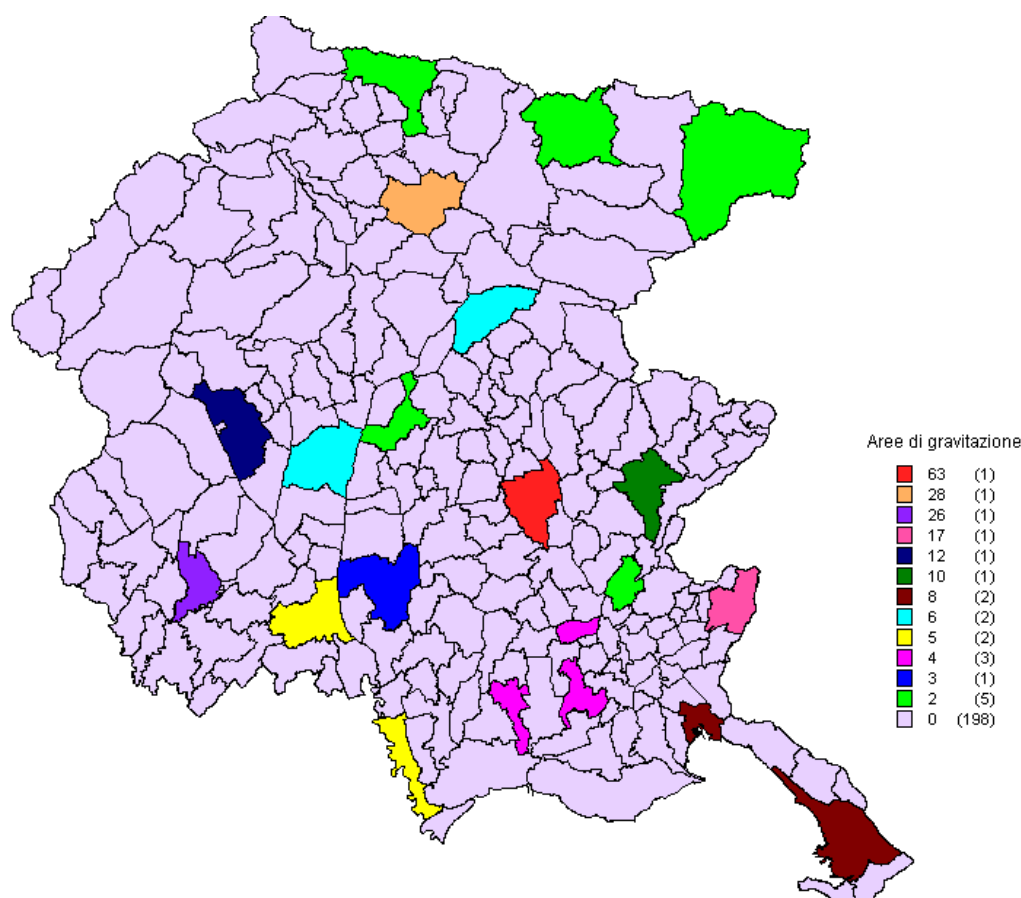


Figura 44. Poli di gravitazione pendolare per motivi di studio e di lavoro al 1991. In legenda il numero dei comuni “dipendenti” (ns. elab. dati ISTAT)

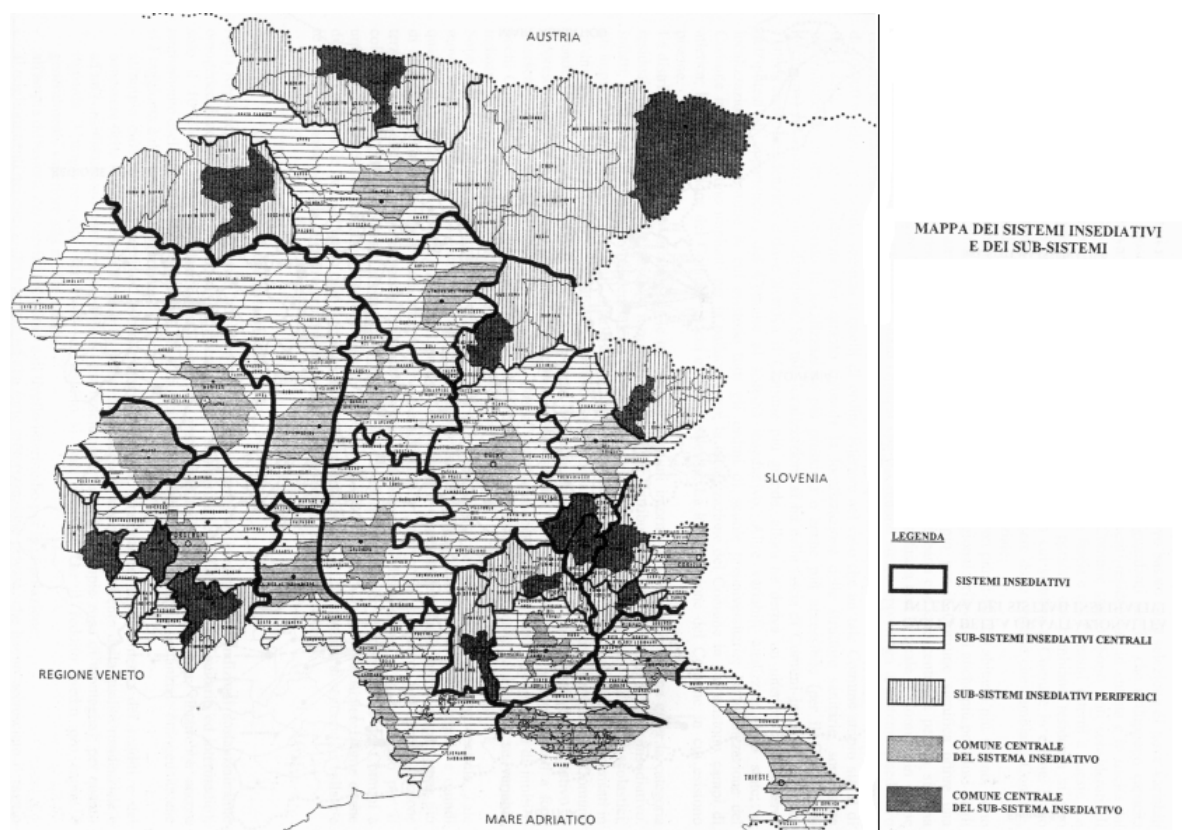


Figura 45. Carta dei sistemi insediativi (da: Regione Autonoma Friuli-V. G. , Progetto di PTRG, 1997)

Anche lo sviluppo turistico comincia a far intravedere una certa tendenziale diffusione al di fuori dei tradizionali poli turistici marini e montani. Si assiste all'ulteriore sviluppo dei centri turistici marini fino alla formazione di assi e sistemi di sviluppo turistico in alcuni casi anche tendenzialmente integrati con risorse agri-turistiche dell'entroterra; il consolidamento di poli turistici montani preesistenti (Tarvisio, Forni di Sopra) e la formazione di nuovi poli turistici (Sauris, Zoncolan ecc.). In questo periodo Lignano vede un decremento delle presenze e la crescita nel numero di abitazioni non occupate si ridimensiona e si passa da 20240 a 22307 nel 1991 (fonte: ns elaborazione dati ISTAT). Si punta quindi ad una differenziazione dell'offerta attraverso la specializzazione nautica e lo sviluppo di attività di servizio turistico non ricettivo, con la realizzazione di strutture per il loisir e per il tempo libero (Aquasplash, Parco zoo, Parco dell'Arena, campo di golf, Gulliverlandia ecc.). Vengono realizzate grandi darsene destinate principalmente allo stazionamento invernale delle imbarcazioni: Marina Punta Verde, Marina Stella, Molo di Precenicco, Casoni di Lignano, Marina S.Giorgio di Nogaro. Nelle zone adiacenti a Lignano le nuove espansioni residenziali si sono concentrate in progetti precisi come Aprilia Marittima (strutture per la nautica da diporto) nel comune di Latisana che ha la sua espansione nel periodo 1980-2000. Tali andamenti vengono rilevati dall'analisi delle statistiche dell'uso del suolo che mostra come l'offerta di attività complementari legate allo sport e tempo libero (cat. 1.4.2) anche in funzione di un ampliamento delle proposte turistiche del comprensorio e le superfici occupate da queste attività subiscono una forte crescita andando ad occupare nell'anno 2000 un'area complessiva di 315,9 ha contro gli 88,4 ha del 1980.

Diversa è la situazione per Grado, per la presenza di un maggior numero di residenti stabili. Le abitazioni non occupate passano nel decennio 1981 – 1991 da 5206 a 6091 e costituiscono circa il 60% del totale delle abitazioni contro il 90%, per lo stesso periodo, a Lignano.

Nella montagna regionale si assiste ad una crescita del 34% delle abitazioni non occupate che passano tra il 1981 e il 1991 da 8451 a 11360. Il turismo montano si concentra essenzialmente ad Aviano – Piancavallo, Tarvisio, Forni di Sopra, Arta Terme, Ravascletto, Chiusaforte-Sella Nevea, Sauris che si caratterizzano come stazioni turistiche bistagionali.

15.2.5. Verso nuovi scenari?

Nell'ultima fase sembrano porsi le basi di quello che potrebbe costituire uno scenario possibile, anche se non del tutto desiderabile, per i prossimi anni: una "quarta fase" (per la quale non disponiamo ancora di tutti i dati necessari ad una prima verifica) nella quale, parti significative della regione ed in particolare la fascia centrale, vengono interessate da forme tali di omogeneizzazione insediativa da portare quasi alla formazione di un unico "ambiente" integrato di vita, lavoro, mobilità ecc.

A partire dagli anni settanta, come si è visto, è iniziato lo sfruttamento degli spazi vicini alla viabilità principale per lo sviluppo di attività industriali e commerciali; negli anni ottanta si è poi inaugurata in regione l'era dei grandi centri commerciali. La Strada Statale n°13 "Pontebbana" è diventato l'emblema più rappresentativo di tali processi: a pochi metri dalla sede stradale hanno cominciato a essere realizzati capannoni industriali, centri commerciali, enormi parcheggi per sfruttare, tra le altre opportunità, la facilità di accesso, all'esercizio commerciale, da tutte le aree circostanti. Il risultato per il paesaggio, per il territorio ma anche per la funzionalità della stessa viabilità in generale è stato peggiore: enormi negozi, magazzini, ristoranti, luoghi di incontro, ecc., hanno cominciato ad alternarsi a fonderie, capannoni industriali, edifici residenziali, luoghi per il tempo libero e lo "svago" in nome e per conto dei nuovi riti massificati del consumo e dell'abitare "post-moderno".

Con il fenomeno dei centri commerciali si è cominciato a delineare, inoltre, un nuovo carattere del traffico nella regione: il traffico diventa sincrono negli orari di lavoro dei giorni feriali, sostenuto negli altri momenti a causa del traffico pesante e nuovamente congestionato nei fine settimana a causa dei flussi per gli acquisti nei centri commerciali.

Più recentemente comincia a manifestarsi, tra l'altro, una sorta di "replicazione" di ambiti di tipo urbano, in alternativa alla città ed alle strutture insediative storiche esistenti, che sembra costituire un ulteriore passo nell'evoluzione di quegli ambienti del neo-consumismo di massa di cui si è detto. Chiavi di lettura di tale processo sono la progressiva formazione e crescita - in alcuni casi polarizzata, in altri più lineare od areale - di funzioni ed attività - in particolare di tipo commerciale e per il tempo libero - nelle vicinanze di importanti assi e nodi infrastrutturali in territori extraurbani. Queste nuove "aree attrezzate" del consumo e del tempo libero, più grandi e strutturate di quelle di prima generazione, sembrano voler mimare le caratteristiche più esteriori ed epidermiche degli spazi urbani pubblici e di relazione (es. complessi di vie pedonali, piazze, parcheggi, luoghi di incontro e di consumo ecc.), contrapponendosi e, di fatto, negando la città storica ed i centri storici esistenti. I nuovi riti del consumo post-moderno sembrano, in altre parole, ricercare una frattura radicale con le strutture insediative storiche autentiche, soprattutto in termini di comportamenti sociali e di espressione linguistica e comunicativa (e, quindi, anche architettonica ed urbanistica). Negli interstizi di questo tessuto insediativo vanno ad inserirsi le attività meno nobili e pur tuttavia necessarie ai metabolismi urbani (o post-urbani): continua la crescita delle aree industriali ma anche l'abbandono di vecchie aree industriali, di magazzini e piazzali oramai inutilizzati; nuove cave vengono aperte per far fronte alla sempre sostenuta domanda di materiali da costruzione; le aree per le discariche di rifiuti sono sempre più ricercate. Ovunque si diffondono e si infittiscono le antenne per la telefonia mobile, le infrastrutture tecnologiche, gli spazi per i servizi alla mobilità ecc..

Nel settore turistico, inoltre, il turismo classico mare e montagna, pare attraversare una fase "di maturità" e presenta andamenti altalenanti. L'espansione turistico-residenziale si è ormai praticamente conclusa. Conosce una certa crescita solamente il turismo diffuso che si concentra nelle località storico artistiche e nel territorio rurale con l'espansione del fenomeno agriturismo e enogastronomico sostenuto anche dai finanziamenti europei relativi all'obiettivo 5b.

L'ipotesi che qui si può formulare è, che ormai l'intera fascia centrale della regione sia destinata ad essere ricoperta da uno "strato" indifferenziato di insediamenti di diverso tipo e natura, fortemente interrelati tra di loro da una fitta rete stradale a supporto di una densa ed omogeneamente distribuita (nel tempo e nello spazio) mobilità essenzialmente privata (Figura 36).

Si verrebbe a creare cioè, in assenza di significative tendenze di segno contrario, una sorta di "ambiente" unico, poco differenziato al suo interno, quasi completamente antropizzato ed artificializzato, nel quale i comportamenti sociali ed individuali dominanti sarebbero sempre più tesi ad inseguire una estrema contrazione delle dimensioni spazio-temporali: abitare-lavorare-consumare-trascorrere il tempo libero, in altre parole, diventano attività fortemente integrate e mescolate tra di loro in una unica "mobilità ubiquitaria" che finisce per apprezzare solo il continuo "presente" delle interazioni (fisiche e non) e per rimuovere ogni concreto riferimento al passato così come alla necessità di pensare e organizzare il futuro.

16. L'evoluzione del territorio rurale

Il settore agricolo del Friuli Venezia Giulia nella sua dimensione spaziale, nel suo duplice ruolo di supporto alla produzione agraria e di presidio ambientale, ha subito una progressiva perdita di suolo (Grafico 6). Le dinamiche evolutive del territorio regionale hanno indirizzato la diminuzione in termini di superficie coltivabile a favore di espansioni urbane di tipo residenziale e produttivo che si sono sviluppate nel tempo in maniera non uniforme. In particolare, nel ventennio 1950-1970, la trasformazione di aree agricole in aree residenziali risulta quasi doppia rispetto a quella del trentennio successivo (Tabella 24). La cartografia relativa all'incremento di edificato mostra un andamento sostanzialmente diffuso nel territorio regionale (Figura 46) anche se si possono rilevare delle aree di concentrazione del fenomeno nell'alta pianura friulana, in particolare nelle aree limitrofe alla città di Udine, lungo la linea delle risorgive e nel pordenonese. Le realtà provinciali maggiormente interessate da questa dinamica di trasformazione sono Udine e Pordenone che nel ventennio 1950-1970 fanno registrare una quota di trasformazione rispettivamente del 55% e 34% rispetto al totale. La tendenza sembra invertirsi nel decennio successivo (1970-1980) dove l'incremento in termini di superficie residenziale è rispettivamente del 51% per Pordenone e del 43% per Udine, mentre nel periodo successivo il fenomeno si distribuisce pressoché equamente nelle due aree (Tabella 27).

Provincia	Aree Agricole nel 1950	Incremento 1950-1970	Incremento 1970-1980	Incremento 1980-2000
Gorizia	22022.71	690.23	224.70	164.36
Pordenone	88520.07	3462.05	2499.50	556.54
Trieste	2654.30	375.67	22.98	13.00
Udine	171287.78	5597.71	2129.68	625.26
Totale	284484.85	10125.66	4876.85	1359.16

Tabella 27: Perdita di aree agricole a favore di aree urbane residenziali

1950 - 2000 Perdita di aree agricole a favore di aree urbane residenziali

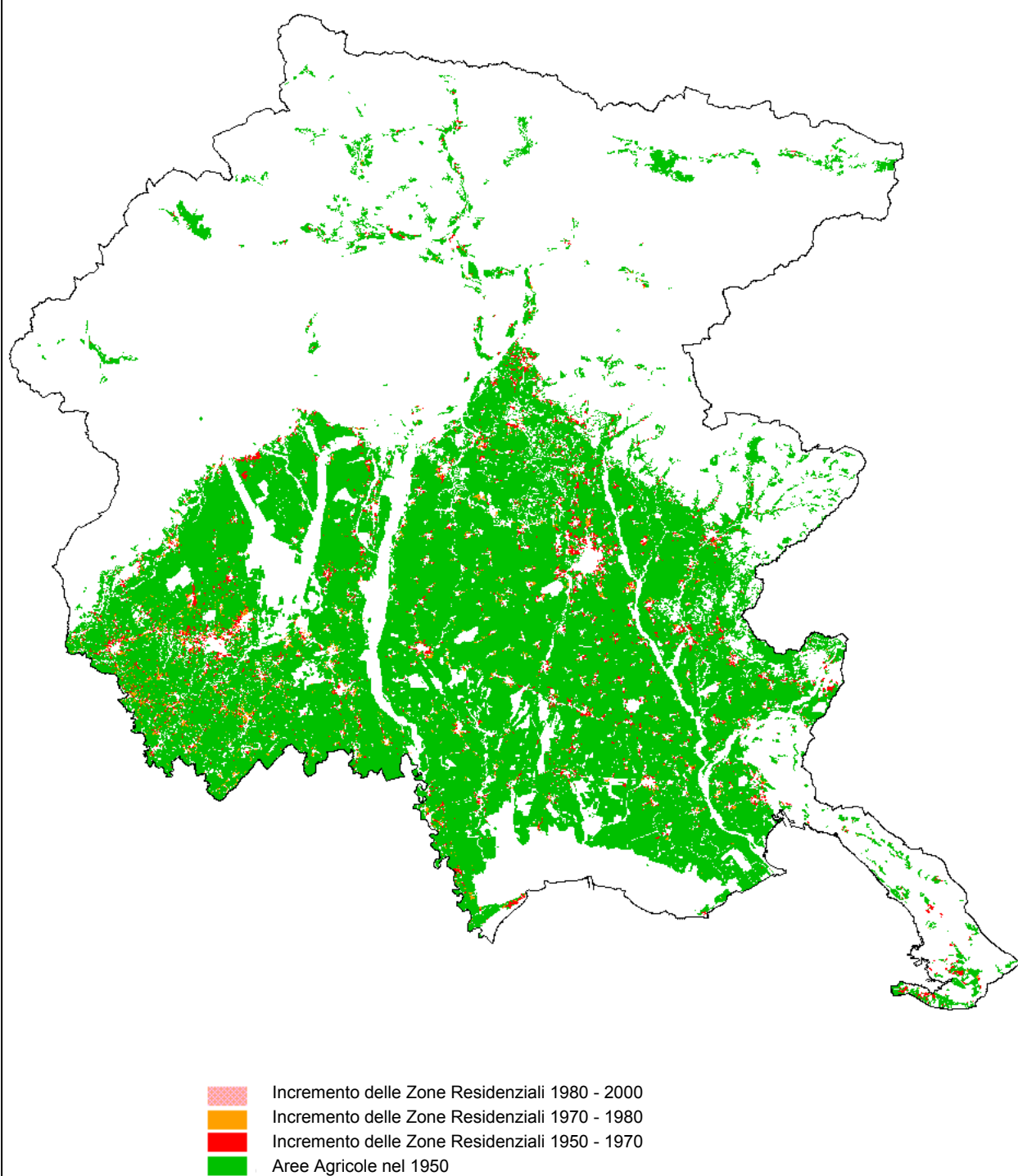


Figura 46: Perdita di aree agricole a favore di aree urbane residenziali

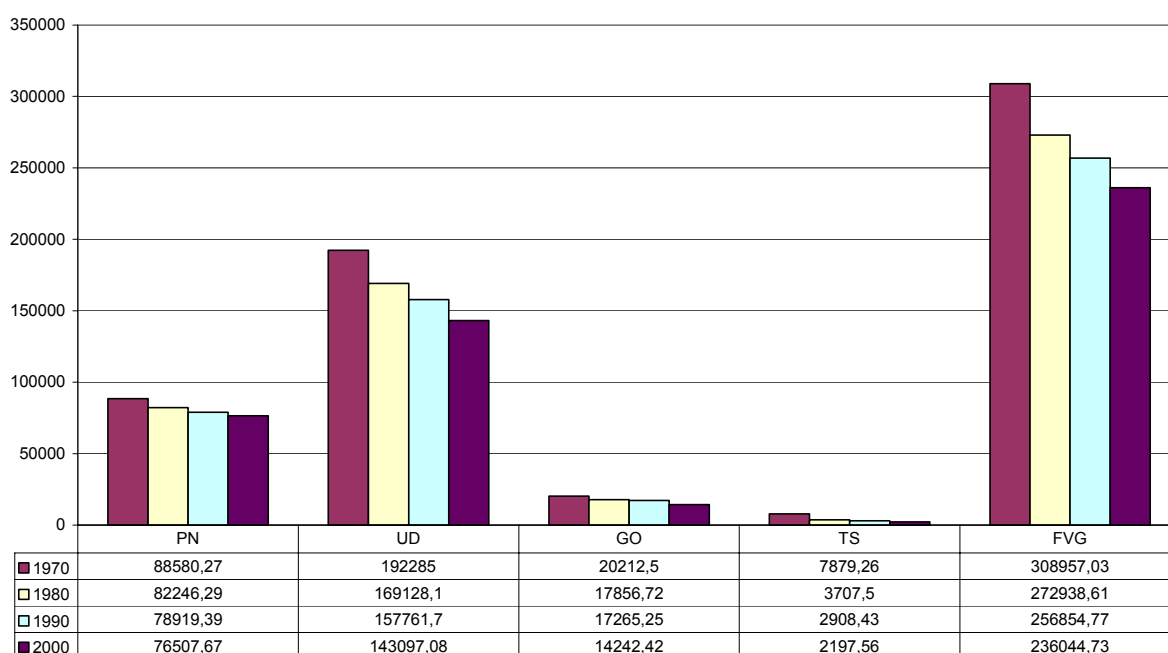


Grafico 6: Superficie Agricola Utilizzata –Valori assoluti (ha) per provincia e regione (dati fonte ISTAT)

Il comparto agricolo regionale nei suoi aspetti strutturali è caratterizzato dalla presenza di estesi fenomeni di patologia fondiaria quali: frammentazione (ridotte dimensioni) degli appezzamenti e polverizzazione aziendale (dispersione delle particelle di singola proprietà). A ciò si aggiungono le ridotte dimensioni della superficie agricola utilizzabile (SAU) delle aziende, che si attesta a poco più di 5 ha in media, una bassa incidenza delle aziende agricole professionali ed una notevole diffusione del part-time. Tali condizioni se da una parte rappresentano un elemento positivo per l'aspetto di ruralità diffusa che contraddistingue il territorio regionale, dall'altro contribuiscono a limitare la presenza di grandi aziende agricole ed imprenditoriali. Si rilevano inoltre notevoli squilibri nello sviluppo agricolo delle aree di pianura rispetto a quelle collinari e montane e, in seno a queste ultime, tra quelle di fondovalle e quelle più elevate. Tale situazione trova origine anche per la presenza di una montagna "difficile" i cui limiti vegetazionali altimetrici risultano abbassati di circa 500 m rispetto ad altre aree extra regionali ubicate alle stesse altitudini.

L'agricoltura regionale è oggi orientata verso un indirizzo cerealicolo-zootecnico estensivizzato, con una sostanziale crescita delle colture legnose, soprattutto vigneti e frutteti. In regione, si possono rilevare "vocazioni" specifiche per le diverse aree regionali: un'intensa attività viticola di qualità si rileva in tutta la zona collinare, soprattutto ad Est, nell'area del Collio goriziano, mentre nella bassa pianura (al di sotto della linea delle risorgive) oltre alla coltivazione della vite, si concentrano frutteti e pioppeti. L'area carsica è caratterizzata dalla quasi assenza di coltivazioni vista la particolare geologia e orografia del luogo.

Per quanto concerne il settore forestale le aree boschive coprono circa il 36 % del territorio regionale con 286.500 ha di cui il 3,8 % circa in aree collinari e di pianura e la restante parte in aree montane. La copertura boschiva, in relazione alla superficie territoriale espressa come indice di boscosità, è tra le più alte in Italia con un valore di circa il 30%.

In termini generali, l'andamento delle trasformazioni intervenute nel cinquantennio considerato (1950-2000) mostrano una sostanziale stabilità della quota totale di copertura forestale mista o di conifere (Tabella 24).

La forte crescita del bosco è legata di conseguenza all'abbandono dei terreni agricoli che vengono colonizzati da essenze arboree che vanno a invadere anche buona parte dei pascoli e dei prati che fino agli anni '50 venivano utilizzati nell'allevamento del bestiame, che costituiva una delle attività più importanti della montagna.

16.1.1. Il ventennio 1950-1970

L'agricoltura nella regione Friuli Venezia Giulia ha subito profonde trasformazioni, in particolare nel decennio a cavallo tra gli anni '60 e '70. Nel periodo considerato prende avvio lo sviluppo economico della regione con l'espansione del settore industriale e del settore terziario in concomitanza del quale si evidenzia una contrazione della superficie agricola utilizzata (nel decennio '60 – '70 vengono persi

170.000 ha, Gaspari P. 1976) e del numero di attivi in agricoltura accompagnata dall'abbandono dell'attività primaria nelle zone più marginali della regione. La scomparsa della bachicoltura ha generato la progressiva perdita delle formazioni lineari (filari di gelsi) di perimetrazione degli appezzamenti. Continua la ricerca, già avviata ad inizio secolo, di nuovi terreni da dedicare ad attività produttive ed il miglioramento della salubrità delle aree di bassa pianura ed hanno inizio gli investimenti per le sistemazioni fondiarie finalizzate alla razionalizzazione nell'uso del suolo agricolo.

Negli anni '50 sono già stati realizzati i principali interventi di bonifica soprattutto nelle aree costiere e della bassa pianura friulana; si citano, tra le altre, le aree di Torviscosa, Aussa Corno, Cormor, Fossalon, Lignano, Grado. Tali bonifiche sono state indirizzate, da un lato, alla ricerca di nuove terre per l'agricoltura ed il miglioramento della salubrità delle aree, dall'altro alla ricerca di spazi per usi industriali e civili.

Dal 1960 fino alla fine del 1980, in diverse aree della bassa e della media pianura, sono stati realizzati numerosi riordini fondiari finalizzati alla diminuzione dell'irregolarità e della frammentazione dei fondi. Tali interventi hanno generato una radicale trasformazione del territorio con regolarizzazione e livellamento del suolo, orientazione nord sud di appezzamenti e viabilità, disposizione a pettine degli appezzamenti, eliminazione di tutti gli elementi di perimetrazione (siepi, filari) passando da una tipologia di campi chiusi ad una tipologia di campi aperti.

Indicazioni sulla consistenza del fenomeno possono essere tratte dalla matrice di transizione per il ventennio 1950-1970 (Tabella 28), dalla quale si rileva che il 28% della superficie interessata da attività agricole nel 1950 si è trasformata in aree a bosco. Tale fenomeno sembra abbia interessato soprattutto le aree collinari comprese tra i 250 e 500 m (Tabella 25). Queste ultime infatti, in termini relativi, presentano una variazione negativa per le aree utilizzate per l'agricoltura che diminuiscono del 26% a fronte di un saldo positivo per le aree forestali, che incrementano del 27% la quota presente nel 1950. Il fenomeno risulta evidente anche in aree montane, considerate sopra i 500 m, nelle quali si evidenzia una perdita di superficie dedicata all'attività agricola vicina al 40% di quella preesistente nel 1950, a cui corrisponde un incremento, in termini assoluti, di aree forestali più contenuto rispetto alla fascia collinare. La lettura di questi fenomeni va legata allo sviluppo economico che caratterizza questo periodo in cui vi è un forte passaggio di lavoratori dal settore agricolo a quello industriale. Il crollo per quanto riguarda l'uso agricolo coinvolge tutta la montagna friulana e ha il suo massimo nel primo periodo tra gli anni '50 e '70 favorito da una politica agricola che premia le aree di punta dell'agricoltura, e da una forte attrazione sociale che viene esercitata dalle aree di pianura e collina della regione.

16.1.2. Il periodo degli anni 70'

Nel decennio 1970 - 1980 viene confermata la tendenza all'abbandono dell'attività agricola nelle aree di montagna e di collina, dove maggiori sono le difficoltà operative e minori le rese, con conseguenti fenomeni di colonizzazione, da parte del bosco, dei terreni originariamente agricoli. (Tabella 25). L'agricoltura si concentra ed intensifica progressivamente nelle aree di pianura.

Sempre maggiori opportunità di occupazione nel settore dell'industria e dei servizi, anche come effetto del post-terremoto, contribuiscono alla diffusione del part-time in agricoltura ed al conseguente abbandono di produzioni più impegnative, come quella zootecnica, e la diffusione di coltivazioni quali i seminativi.

La SAU disponibile in regione diminuisce complessivamente del 12% passando da circa 300.000 ha del 1970 a poco più di 270.000 del 1980 (Grafico 6). Tale trend negativo si manifesta in tutte le quattro province anche se in misura maggiore nella provincia di Udine, peraltro caratterizzata da un'ampia porzione di pianura. Considerando le diverse zone altimetriche la riduzione risulta decisamente maggiore in montagna (-25%) ed in collina rispetto alla pianura (-6%) (Grafico 7).

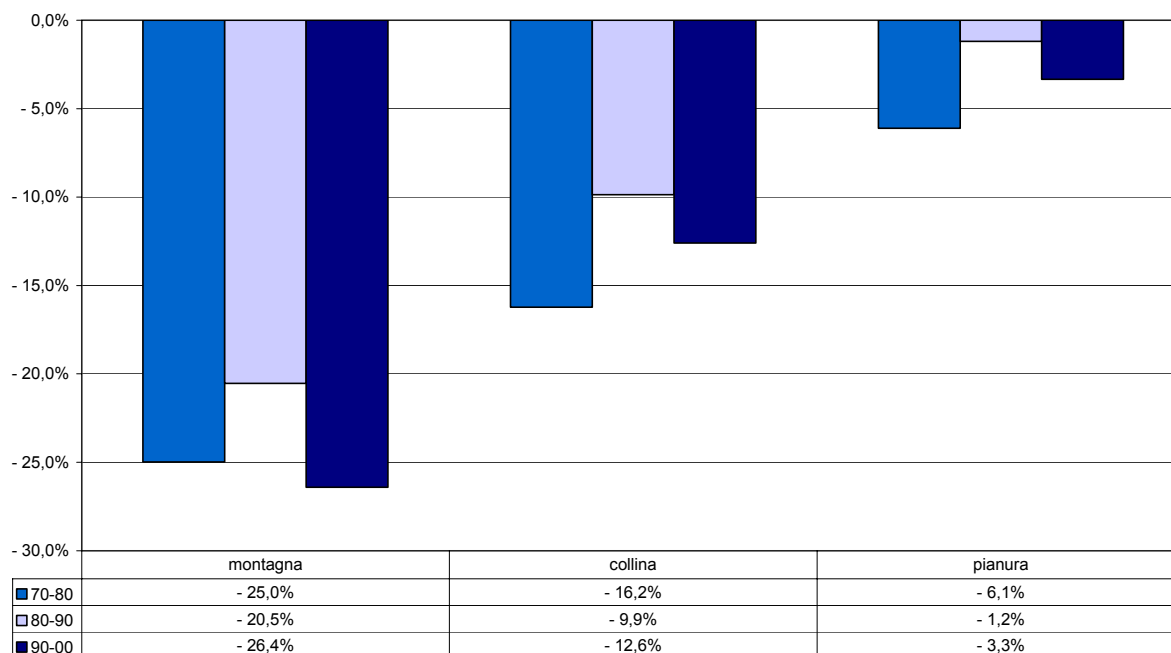


Grafico 7: Superficie Agricola Utilizzata – Variazione % per zone altimetriche (ns. elab. dati ISTAT)

Per quanto concerne le tipologie di uso del suolo agricolo il principale fenomeno degli anni '70 è stata la diminuzione delle foraggere, soprattutto avvicendate (annuali), per la fuoriuscita di molte aziende dalla zootecnia a favore dei seminativi rappresentati in prevalenza dal mais. Tale condizione è stata incentivata anche dal passaggio di molti imprenditori dall'attività a tempo pieno al part-time. Per quanto concerne le restanti colture e le coltivazioni arboree la situazione preesistente rimane sostanzialmente invariata.

16.1.3. Il periodo degli anni 80'-90

Nel periodo considerato si ha un consumo di territorio agricolo da parte soprattutto di opere pubbliche e dello sviluppo di aree produttive, anche per effetto dello sviluppo post-terremoto.

Dalle matrici di trasformazione (Tabella 29) si evidenzia infatti che le categorie di trasformazione più significative in cui confluisce il territorio agricolo sono rappresentate dalle aree urbane residenziali discontinue (cat. 1.1.2.1) e strutture sportive e ricreative (cat. 1.4.2).

Il consumo di territorio agricolo aumenta con le massime pressioni urbanizzative nella pianura di Udine e Pordenone e con minori pressioni nella pianura friulana centrale. Tali fenomeni hanno pesantemente influito non soltanto sulla sottrazione dei suoli all'uso agricolo, ma anche sulle potenzialità agricole di tutto il territorio extra-urbano.

Continua la trasformazione del territorio finalizzata alla razionalizzazione dell'agricoltura verso i riordini fondiari, anche se iniziano ad essere introdotti criteri più vicini alle esigenze di ordine ambientale e paesaggistico.

Complessivamente, dal 1970 al 1990, si assiste ad una progressiva "demonizzazione" dell'agricoltura con la riduzione, in termini percentuali, del peso delle aziende di montagna e, in misura meno accentuata, di quelle di collina sul totale delle aziende regionali, sia in termini di numero di aziende che di superficie aziendale totale.

La variazione della SAU mantiene una tendenza negativa (Grafico 6), anche se rispetto al decennio precedente evidenzia complessivamente un calo più contenuto. La disponibilità di suolo da coltivare rimane sostanzialmente stabile in pianura (-1,2%) e diminuisce in maniera modesta in collina, mentre continua una forte riduzione in montagna (-20,5%) (Grafico 7).

Si consolida la predominanza dei seminativi sulle altre colture, ma al posto del mais si fa strada la soia per la sua alta remunerazione; tra le colture arboree si assiste all'ampia diffusione dell'Actinidia (allevamento in filari) più in aree di pianura che in zone collinari, queste ultime sempre dedicate alla viticoltura e supportate da marchi di qualità per il prodotto. Si registra un aumento dei prati permanenti, soprattutto in collina, per l'abbandono non solo dell'attività zootecnica ma dell'attività agricola in generale.

Critiche al precedente modello di sistemazioni fondiari, di ordine sia economico, sia ambientale, hanno determinato che i riordini fondiari, in questo periodo, venissero accompagnati da vincoli di protezione e ripristino ambientale quali, per esempio, l'obbligo a conservare una superficie a verde pari a quella preesistente o, se assente, a ricostruire almeno l'1,5% dell'intera superficie riordinata ad aree verdi, inoltre diventa obbligatorio redigere un Piano di conservazione e di ricostruzione vegetale (LR 44/83).

Il PURG, peraltro, esercita, in questa fase, una intensa azione di pianificazione, diretta verso i piani urbanistici dei comuni, rivolta anche alle aree agricole ed agli ambiti di tutela ambientale (Figura 47). Opera, inoltre, la legislazione relativa allo smaltimento dei rifiuti e le attività di cava.

16.1.4. Il periodo degli anni 90'

Nel decennio 1990-2000 si conferma la perdita di superficie agricola utilizzabile che si attesta a valori complessivi di - 8% (Grafico 6) e segnala un leggero rafforzamento rispetto al decennio precedente. Il trend di variazione negativa conferma le tendenze già registrate nei decenni precedenti evidenziando una diminuzione modesta nelle aree di pianura, che assume valori maggiori in collina e soprattutto in montagna, dove risulta decisamente rafforzato superando quota -26% (Grafico 7).

L'attività relativa alla ricomposizione fondiaria si è di fatto interrotta per problemi di ordine amministrativo e gestionale relativi alla riassegnazione dei diritti di proprietà, nonché da problemi di ordine ambientale generati dalla nuova legislazione sulla Valutazione d'Impatto Ambientale.

Riguardo alle coltivazioni, la situazione rimane quasi invariata rispetto al decennio precedente; l'elemento di novità è rappresentato dagli effetti delle misure di accompagnamento PAC previste dai Reg CE 2078/92 e Reg CE 2080/92 recepite con appositi Piani a livello regionale applicati negli anni 1994-2000. Limitati sono gli effetti apportati dalle misure di accompagnamento alla politica agricola comunitaria che suscitano un interesse modesto presso gli agricoltori della regione.

Il Regolamento CE 2078/92 ha previsto il sostegno a diversi interventi tra i quali la conversione dei seminativi a prato o prato pascolo e mantenimento dei prati e dei pascoli che nelle zone montane hanno rallentato l'avanzamento del bosco. In termini generali nel periodo di applicazione 1994-1999 non ha avuto impatti di rilievo sull'uso del suolo.

Il Regolamento CE 2080/1992 ha previsto l'imboschimento di superfici interessate da coltivazioni agrarie mediante la realizzazione di imboschimenti di latifoglie a ciclo lungo (aree boscate, siepi, fasce arborate) o a ciclo breve (pioppeti).

Le superficie complessive degli impianti di nuove aree forestali al 1997 ammonta a circa 2.600 ha. Considerando la distribuzione di detti interventi a livello comunale si rileva che la maggior parte degli ettari è stata realizzata nelle aree della bassa pianura (soprattutto pioppeti) mentre quote di superficie medio basse, destinate ad imboschimento, si distribuiscono uniformemente nei comuni dell'alta pianura (soprattutto impianti di latifoglie miste, siepi, fasce arborate).

16.2. Gli aspetti ambientali

Tutta l'attività dell'uomo genera, in varia misura, effetti sull'ambiente in generale, ma comunemente si considerano alcuni aspetti rilevanti della realtà ambientale quali la natura, l'assetto idrogeologico, la qualità dell'acqua e dell'aria ed anche gli aspetti storico-culturali. In questa sede si analizzeranno gli aspetti che più direttamente possono essere correlati con le dinamiche di uso del suolo che si indagano nel presente studio. In pratica l'attenzione sarà rivolta ai principali provvedimenti indirizzati alla regolamentazione delle cave e discariche ed alla tutela delle aree di maggior valore ambientale nell'ambito della pianificazione, focalizzando gli avvenimenti chiave, considerando che alla Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia è stata conferita l'autonomia, quindi il relativo potere legislativo, nel 1963.

L'attività relativa all'individuazione ed alla gestione di cave e discariche per lo smaltimento dei rifiuti si è notevolmente sviluppata negli ultimi cinquant'anni. Infatti, dai rilievi degli usi del suolo (Tabella 24) emerge che l'estensione dei siti di cava (cat 1.3.1) sono passati complessivamente dai 378 ha degli anni '50 ai 1381 ha dell'anno 2000, mentre le discariche (cat. 1.3.2) dagli iniziali 45 ha sono aumentate di sette volte, fino ai 325 ha del 2000. Il periodo di più intensa realizzazione di cave si individua a cavallo degli anni '70. Infatti nel 1970 il 54% della superficie attualmente occupata da discariche era già stata destinata a tale uso, ed un ulteriore 25% si è aggiunto nel decennio successivo, mostrando una crescita pressoché costante in termini assoluti nei tre intervalli considerati. Un po' diversa si presenta l'evoluzione delle discariche che pur risultando in costante crescita evidenzia un aumento molto consistente nel ventennio 1980-2000, quasi doppio rispetto agli intervalli precedenti. Tale fenomeno può trovare spiegazione nei rapidi cambiamenti intervenuti successivamente al 1976.

Infatti il periodo del post terremoto è stato caratterizzato da un forte impulso del comparto edilizio e di quello industriale ed artigianale; condizione che ha determinato una decisa intensificazione dell'apertura e dell'ampliamento di cave per l'estrazione di ghiaia alle attività di costruzione.

Dalle matrici di trasformazione si evidenzia come cave e discariche si siano sviluppate a discapito soprattutto di suolo destinato all'agricoltura ed in misura minore di aree forestali e naturali.

Attualmente in ambito regionale esistono circa 100 cave in attività e circa 130 cave dismesse. Tali cave sono localizzate in tutta l'alta pianura friulana, dai colli morenici fino alla linea delle risorgive, anche se si registrano attività di escavazione entro alvei di fiumi (es: Tagliamento e Torre), ma sono realtà puntuali e limitate.

La problematica delle cave è legata a quella dello smaltimento dei rifiuti; infatti il Piano Regionale per la gestione dei rifiuti elaborato nel 2001 (DPGR 44 pres 19/02/01) indica come preferenziale la localizzazione delle discariche per lo smaltimento dei rifiuti in cave dismesse.

Per quanto concerne lo smaltimento dei rifiuti i primi provvedimenti legislativi a livello regionale e le prime forme di regolamentazione si sono avuti a metà degli anni '80, come conseguenza del notevole aumento nella produzione di rifiuti derivata dallo sviluppo avutosi nel periodo post terremoto. Per quanto concerne la dislocazione delle discariche nel territorio regionale, la sostanziale non regolamentazione del settore ha generato una dispersione delle stesse, anche se si può rilevare una certa concentrazione di impianti a ridosso della linea delle risorgive, come effetto della presenza di cave realizzate in epoca passata e nella parte orientale della regione compresa tra le Valli del Natisone ed il Collio, al disopra del distretto industriale della sedia.

Per ciò che concerne la distribuzione a livello provinciale, si rileva che cave e discariche sono dislocate soprattutto nelle province di Udine e di Pordenone, e nonostante la ripartizione sia pressoché equa, nel 2000 si rileva che la superficie occupata da discariche è maggiore di circa il 10% nell'udinese rispetto al pordenonese.

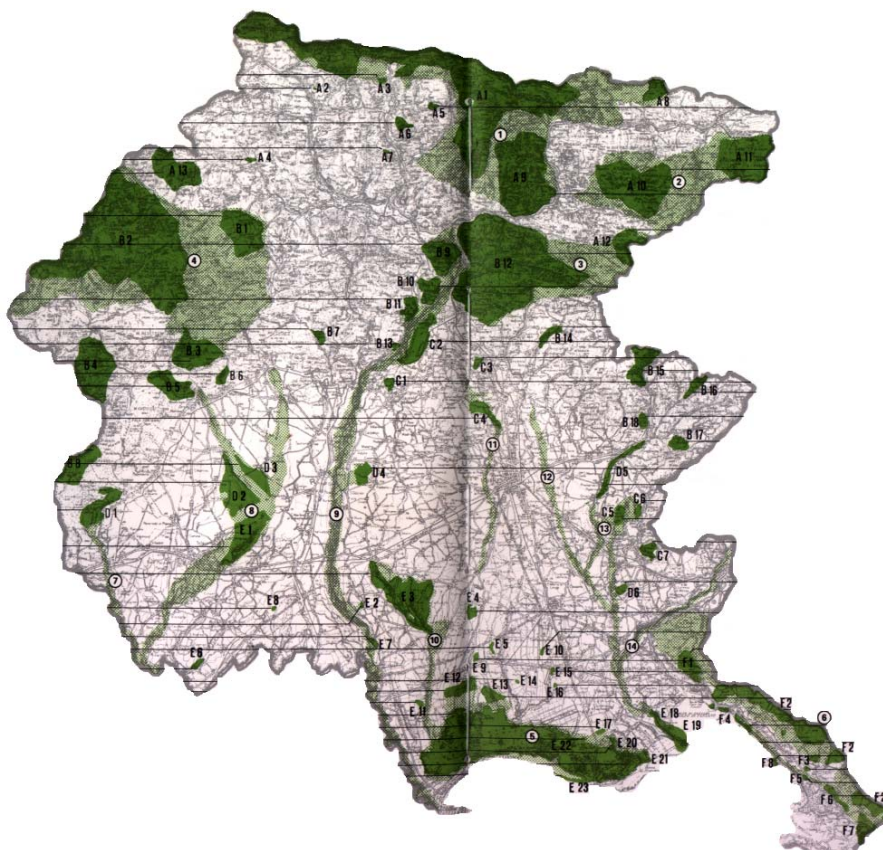


Figura 47- Aree protette previste dal PURG (1978)

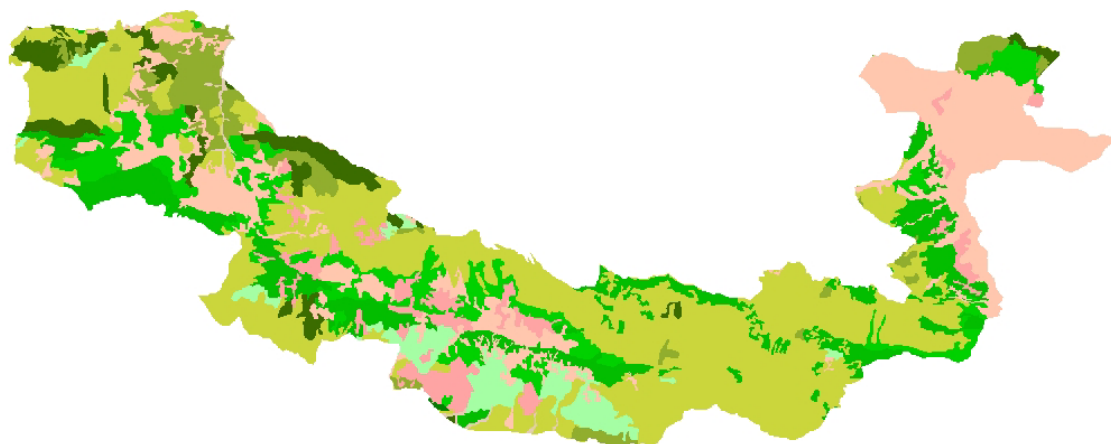
Le prime strategie di tutela ambientale si sono concretizzate negli anni '80 come conseguenza dell'implementazione del PURG che rappresenta un progetto complessivo di gestione del territorio. In seguito ad esso un terzo circa della superficie regionale è stata sottoposta a tutela ambientale mediante l'istituzione di 14 parchi regionali (Figura 47). Tale strumento prevedeva l'istituzione di aree protette, ma non specifiche disposizioni di tutela poiché demandava a singoli Piani di Conservazione e Sviluppo la definizione delle norme attuative. Tuttavia si ritiene che l'individuazione delle aree a parco abbia contribuito a limitare le trasformazioni di uso del suolo al loro interno. Gli ambiti di tutela ambientale previsti, sono stati successivamente ridimensionati e modificati da nuovi provvedimenti di legge (Lr 42/96).

Per quanto concerne le aree di tutela ambientale, la normativa regionale in materia, con la LR 42/1996, riduce a due i parchi previsti nel periodo precedente: Parco delle Dolomiti Friulane e Parco delle Prealpi Giulie e a una serie di biotopi. Il Parco Naturale Dolomiti Friulane si estende con una superficie di circa 37200 ha dalla provincia di Pordenone a quella di Udine ed abbraccia la Valcellina (Comuni di Andreis, Cimolais, Claut, Erto e Casso), l'alta Valle del Tagliamento (Comuni di Forni di Sopra, Forni di Sotto) e territori confluenti verso la Val Tramontina (Comuni di Frisanco, Tramonti di Sopra). Il Parco Naturale delle Prealpi Giulie comprende i territori dei comuni di Chiusaforte, Lusevera, Moggio Udinese, Resia, Resiutta e Venzone per un totale di circa 9.400 Ha.

Dalle statistiche dell'uso del suolo risulta che nel 2000 entrambi i Parchi in Regione sono caratterizzati dall'assenza di categorie di uso del suolo antropico (cat. 1), fatta eccezione per una limitata estensione (4 ha) di superficie residenziale sparsa e discontinua (cat. 1.1.2.2) rilevata nel Parco Naturale delle Dolomiti Friulane. Significativo è il fatto che tale superficie rimane invariata dagli anni 70' ad oggi, mentre ha visto un aumento (circa 3 ha) tra gli anni 50' e 70' a spese esclusivamente delle superfici agricole. In termini generali le attività turistiche e la pressione antropica, intesa nelle sue diverse forme, sono state molto limitate in questi due Parchi a causa di una morfologia del territorio e dei versanti prevalentemente aspri.

Anche le superfici agricole sono poco rappresentate all'interno di entrambi i Parchi e, ove presenti, sono rappresentate da prati stabili con circa 4,5 ha nel Parco delle Prealpi Giulie e 37 ha nel Parco Naturale delle Dolomiti Friulane. Entrambe le aree protette sono caratterizzate per la maggior parte della loro superficie da aree a bosco e ambienti semi-naturali (cat. 3) con circa 37.000 ha su 37.200 ha totali nel Parco delle Dolomiti Friulane e 9408 ha su 9412 ha nel Parco delle Prealpi Giulie. La caratterizzazione della copertura del suolo all'interno di queste aree è diversa in quanto la prima mostra una prevalenza di aree a bosco (bosco misto con 8030 ha e bosco di latifoglie con 5380 ha) seguite da 5244 ha di aree con vegetazione rada, 5047 ha di terreno privo di vegetazione (rocce, affioramenti ecc.) e 4821 ha di cespugliato; la seconda area (Figura 48) mostra una dominanza di bosco di latifoglie con 3679 ha (cat.

3.1.1), seguita da 1816 ha di terreno nudo, 1084 ha di pascoli naturali e praterie d'alta quota e 927 ha di cespugliato. In quest'ultima la presenza di vegetazione arborea si estende sino alla quota massima di 1600 m. oltre la quale sono presenti estese praterie. Ciò è dovuto alle particolari caratteristiche della zona che presenta una elevata piovosità ed una limitata ampiezza della base delle catene montuose.



Park "Prealpi Giulie" - Land Use 2000

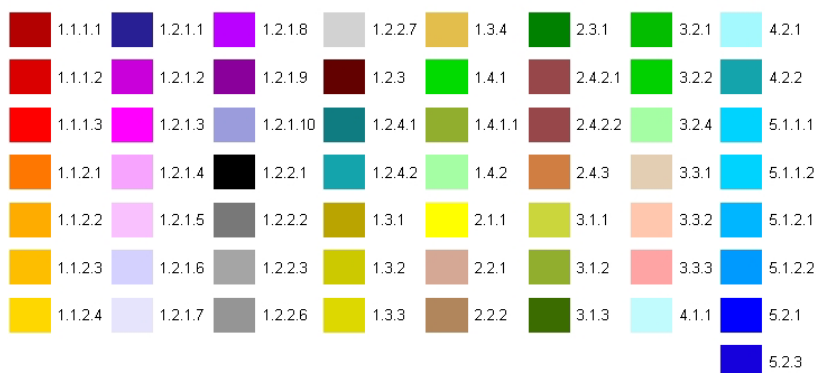


Figura 48: Parco delle Prealpi Giulie: database di uso del suolo 2000

Le dinamiche dell'uso del suolo durante il periodo 1950–2000 evidenziano alcune tendenze prevalenti collegabili con l'abbandono degli alpeggi e la colonizzazione dei pascoli da parte del bosco.

Nel Parco delle Dolomiti Friulane si evidenzia una consistente perdita di superfici a pascolo (808 ha) che vengono prevalentemente colonizzate da cespugliato (309 ha), bosco di latifoglie (300 ha) e bosco misto (103 ha). Le superfici che nel '50 risultano coperte da vegetazione arbustiva in evoluzione (448 ha) nel periodo 50 – 2000 si evolvono in bosco di latifoglie (99 ha) e bosco misto (313 ha). Quest'ultima categoria nello stesso periodo si evolve a favore di aree con vegetazione rada per 127 ha.

Nel Parco delle Prealpi Giulie i cambiamenti più rilevanti si evidenziano con una perdita di bosco misto (979 ha) ed aumento di 977 ha di terreno privo di vegetazione. Tale fenomeno viene messo in evidenza meglio dall'analisi delle dinamiche tra le categorie dell'uso del suolo: queste evidenziano una migrazione di 985 ha di bosco misto negli anni '50 a terreno privo di vegetazione nel periodo '50 – '70 che potrebbe

essere spiegato con eventi franosi causati dal sisma del 1976 data la vicinanza di quest'area all'epicentro. Si evidenzia inoltre come dagli anni '50 ad oggi il bosco di latifoglie sia aumentato soprattutto a spese di aree coperte da vegetazione arbustiva in evoluzione (240 ha) (cat. 3.2.4.) e da pascolo d'alta quota (99 ha).

L'analisi dell'uso del suolo dei due Parchi evidenzia come tali aree non pongano tanto problemi di tutela come salvaguardia verso usi del territorio contrastanti ma richiedano piuttosto forme di tutela attiva indirizzate anche al mantenimento di un tessuto sociale in tali zone.

La legge prevede inoltre una serie di ambiti di tutela la cui specificazione dei confini e delle norme necessarie alla tutela dei valori naturali individuati e le eventuali modalità di gestione vengono demandati a successivi atti. Tali aree sono in corso di individuazione ed in attesa di specifici piani di gestione anche se le trasformazioni di uso del suolo, al loro interno, sono di fatto limitate e soggette al parere di un'apposita commissione.

Ai sensi delle direttive CEE n. 43/1992 e CEE n. 409/1979, sono stati individuati i SIC (Siti di Interesse Comunitario) e le ZPS (Zone di Protezione Speciale) che insieme vanno a formare la Rete Natura 2000. A livello regionale si è preso atto, con DGR del 25 febbraio 2000, n.435, delle proposte di individuazione dei SIC e delle ZPS, recepite dal Ministero dell'Ambiente e trasmesse alla Commissione europea. Tali ambiti prevedono vincoli di tutela specifici che limitano le attività di trasformazione d'uso; è prevista la definizione di piani di gestione e conservazione da parte dell'amministrazione regionale che al momento non sono stati definiti. In ogni caso le attività che prevedono delle modifiche di uso o di gestione e gli interventi di pianificazione che interessano i siti d'interesse comunitario devono essere accompagnati da una Valutazione D'incidenza finalizzata ad individuare gli impatti che possono generare sull'area tutelata.

17. Bibliografia

AAVV. 1988. Conferenza regionale dell'agricoltura del Friuli Venezia Giulia – il sistema agroalimentare.

Battigelli F. 1989 Riordini fondiari e qualità dell'ambiente in Friuli 1993-1994.

Ecoistituto del Friuli Venezia Giulia, 1996, Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, Udine

Econstat, 1998 .Osservatorio turistico, 1997-1998. Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

Gaspari P, Storia popolare della società contadina in Friuli, Officine Grafiche Piffarerio, 1976.

Meotto L., 2002. Lignano Sabbiadoro: turismo tradizionale e turismo naturalistico. Tesi di laurea Università di Udine, AA.2001-2002.

IRES FVG, Orizzonte Montagna, Graphis, 2000 Udine

Pascolini M., 1996. Valutazione del ruolo degli strumenti di pianificazione territoriale di livello regionale e comunale nel processo di formazione del patrimonio edilizio residenziale, in Il sistema insediativo regionale, Trieste, Regione Autonoma Friuli-V.G., vol. I, pp. 249- 310

Pascolini M. Guaran A. 1998. L'offerta di servizi nella montagna friulana, in Tellia B. (cur), La situazione e le prospettive socio-economiche del territorio montano regionale: ipotesi e strumenti di sostegno per il superamento delle marginalità del vivere e lavorare in montagna, Udine, Università di Udine - Dip. EST, Reg. Aut. Friuli-V.G. - Servizio Autonomo per lo Sviluppo della Montagna, 1998, 2ª parte, sez. 2ª.

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Dir. Reg. Agricoltura. 2000. Piano di Sviluppo Rurale 2000 – 2006

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia Dir. Reg. della Pianificazione Territoriale. 1997.

Progetto di Piano territoriale regionale generale 1997

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia - Dir. Reg. della Pianificazione Territoriale. 1994. Il Turismo – Indirizzi territoriali in materia di offerta turistica (Volume I, II, III).

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia Dir. Reg. della Pianificazione Territoriale. 1995. Il sistema dei trasporti nel FVG – Gli obiettivi e le politiche territoriali regionali nel campo dei trasporti (Volume I, II, III).

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia Dir. Reg. della Pianificazione Territoriale. 1994. Il Sistema Agro-Forestale dello spazio regionale (Volume I, II/1, II/2, III + n° 7 carte).

Sigura M. Analisi del paesaggio rurale con tecniche di telerilevamento e l'uso di GIS, Tesi di laurea Università di Udine AA. 1992-1993.

Tosoratti E, La bonifica nel Friuli Venezia Giulia, ERSa, 1997.

18. Quota, inclinazione e indice di vegetazione

18.1. Quota ed inclinazione

Il Modello Digitale del Terreno (DTM) è stato ottenuto dalla regione in forma vettoriale, composto da punti disposti su di una griglia con associate le coordinate (x, y) e la quota come attributi dei punti stessi. Questo modello digitale è stato quindi trasformato in formato raster adatto al calcolo della pendenza. La dimensione del pixel del DTM così ottenuta è di 40 m in accordo con la risoluzione del Modello Digitale del Terreno di input.

La pendenza è stata calcolata usando l'algoritmo implementato in ERDAS IMAGINE, basata su di una finestra 3X3 (referenza ERDAS FIELD GUIDE). Il risultato è espresso in percentuale e la relazione tra percentuale ed angoli di inclinazione è la seguente:

- a 45° corrisponde 100% di pendenza
- a 90° corrisponde 200% di pendenza
- un angolo minore di 45° è compreso nell'intervallo 1-100%
- un angolo compreso tra 45° e 90° è espresso da una percentuale compresa tra 100-200%.

18.2. Indice di vegetazione NDVI

La stima della vegetazione è stata calcolata applicando l'indice di vegetazione alle immagini IRS LISS fornite da JRC e riferite all'agosto del 2000. Il calcolo dell'NDVI è stato ottenuto come rapporto della banda dell'infrarosso e la banda del rosso. L'algoritmo applicato è: $NDVI = \frac{\text{infrared} - \text{red}}{\text{infrared} + \text{red}}$, dove k è una costante di normalizzazione. All'immagine risultante dell'NDVI è stato applicato uno "slicing" per separare le superfici vegetate dalle superfici non vegetate. Il valore di "slicing" usato (150) è stato scelto in base alla distribuzione dei valori di NDVI, in modo tale di ottenere una classe di vegetato più pura possibile ed attribuendo i valori di "pixel misti" alla classe dei pixel non vegetati. La classe di pixel non vegetati risulta così sovrastimata.

19. Dati Geomarketing Seat

I dati di Geomarketing SEAT aggiornati al 2001 descrivono le attività economiche, i servizi e gli utenti privati (numero di famiglie) presenti per ogni sezione di censimento. Le informazioni sono state ricavate dagli abbonamenti telefonici.

I dati relativi alle attività economiche ed ai servizi sono disponibili per circa il 72% delle sezioni censuarie mentre le informazioni relative agli utenti privati coprono circa l'87% delle sezioni (il numero totale delle sezioni di censimento in Friuli Venezia Giulia è 6190). Esistono informazioni per tutte le aree urbane.

I dati SEAT relativi alle attività economiche e ai servizi includono 55 categorie descritte nella Tabella 30 che riporta anche la corrispondente categoria MOLAND a cui è stata associata.

Codice SEAT	Descrizione	Categoria MOLAND
AA0	Agricoltura, foreste e pesca	agro-industriale
AA1	Agricoltura, foreste e pesca p/v	agro-industriale
BA0	ind. Estrattive	industriale
BA1	ind. Estrattive p/v	Industriale
BB0	ind. Alimentari e affini	Industriale
BB1	ind. Alimentari e affini p/v	Industriale
BC0	ind. Tessili	Industriale
BC1	ind. tessili p/v	industriale
BD0	ind. del vestiario e abbigliamento	industriale
BD1	ind. del vestiario e abbigliamento p/v	industriale
BE0	ind. delle calzature	industriale
BF0	ind. delle pelli e del cuoio	industriale
BF1	ind. delle pelli e del cuoio p/v	industriale
BG0	ind. del legno	industriale
BG1	ind. del legno p/v	industriale
BH0	ind. del mobilio e arredamento	industriale
BH1	ind. del mobilio e arredamento p/v	industriale
BK0	ind. Metallurgiche	industriale
BK1	ind. metallurgiche p/v	industriale
BL0	ind. meccaniche, elettromec. ed elettron.	industriale
BL1	ind. meccaniche, elettromec. ed elettron. p/v	industriale
BN0	ind. dei mezzi di trasporto	industriale
BN1	ind. dei mezzi di trasporto p/v	industriale
BP0	ind. lavorazione minerali non metalliferi	industriale
BP1	ind. lavorazione minerali non metalliferi p/v	industriale
BR0	ind. chimiche	industriale
BR1	ind. chimiche p/v	industriale
BS0	ind. derivati del petrolio e del carbone	industriale
BS1	ind. derivati del petrolio e del carbone p/v	industriale
BT0	ind. della gomma	industriale
BT1	ind. della gomma p/v	industriale
BV0	ind. della carta e cartotecnica	industriale
BV1	ind. della carta e cartotecnica p/v	industriale
BZ0	ind. poligrafiche, editoriali e affini	industriale
BZ1	ind. poligrafiche, editoriali e affini p/v	industriale
CA0	ind. foto-fono-cinematografiche	industriale
CA1	ind. foto-fono-cinematografiche p/v	industriale
CB0	ind. dei prodotti delle materie plastiche	industriale
CB1	ind. dei prodotti delle materie plastiche p/v	industriale
CC0	ind. manifatturiere varie	industriale
CC1	ind. manifatturiere varie p/v	industriale

Codice SEAT	Descrizione	Categoria MOLAND
CD0	ind. costruz. e installaz. di impianti	industriale
CD1	ind. costruz. e installaz. di impianti p/v	industriale
CE0	ind. prod./distrib. en. elettr. gas e acqua	Servizi tecnologici
DA0	commercio all'ingrosso	Commerciale
DB0	Commercio al minuto	Commerciale
DB1	Commercio in genere (misto ingrosso e minuto)	Commerciale
EA0	alberghi e pubblici esercizi	Commerciale
EB0	altre attività commerciali o ausiliarie del	Commerciale
EC0	trasporti e comunicazioni	Trasporti
ED0	servizi vari	Servizi
EF0	pubblica amministrazione	Servizi
EG0	imprese finanziarie e assicurative	Commerciale
EH0	Istituzioni senza finalità di lucro	Servizi
EK0	Credito	Commerciale

p/v : produzione e vendita

Tabella 30: elenco delle 55 categorie SEAT relative alle attività economiche e ai servizi

La Tabella 31 elenca gli attributi associati alla copertura dell'uso del suolo 2000 nei quali è stato riportato, per ogni poligono classificato come residenziale, il numero totale, stimato attraverso la densità calcolata dalle sezioni censuarie, delle attività economiche, dei servizi e degli utenti privati.

Tale informazione aggiuntiva alle aree residenziali, permette una più dettagliata valutazione delle zone che hanno un uso misto (ad esempio residenziale e commerciale) come previsto dalla legenda MOLAND.

Nome Item	Descrizione
SEAT_NO_CL	Non raggruppato/classificato da SEAT o non appartenente a categorie riportate nelle pagine gialle
SEAT_PRIV	numero totale di utenti privati
SEAT_IND	Numero totale di attività industriali
SEAT_AGRO_IND	Numero totale di attività agro-industriali
SEAT_COMM	Numero totale di attività commerciali
SEAT_SERV	Numero totale di servizi
SEAT_TEC_SERV	Numero totale di servizi tecnologici
SEAT_TRASP	Numero totale di attività relative ai trasporti

Tabella 31: Descrizione degli attributi associati alla copertura del suolo 2000 nei quali è stato riportato il numero stimato di operatori economici, servizi e utenti privati

Non sempre le categorie SEAT sono precisamente equiparabili alle classi previste dalla legenda MOLAND per cui, in alcuni casi, è stato necessario effettuare una scelta in base alla maggior analogia riscontrata.

I casi riscontrati non completamente assimilabili sono i seguenti:

- La categoria SEAT "agricoltura, foreste e pesca", equiparata alla classe 1.2.1.10 "complessi agro-industriali" della legenda MOLAND, include anche attività commerciali.
- La categoria SEAT "servizi vari" include sia servizi di pubblica utilità (incluse associazioni ricreative) che attività del terziario.
- Le diverse categorie SEAT relative ad attività industriali, se localizzate in zone centrali urbane sono probabilmente maggiormente assimilabili ad attività commerciali o direzionali (connesse alle varie industrie) che non di produzione.
- La categoria SEAT "trasporti e comunicazioni" include attività pubbliche e private relative ai trasporti incluse attività commerciali ed uffici direzionali.

Le altre tre categorie rilevate nei dati ricevuti da SEAT:

FA0 - altri non raggruppati,
 FB0 - non classificati,
 ZZZ - categorie non pagine gialle,

riguardano casi non accuratamente classificati da SEAT e sono state sommate nell'item SEAT_NO_CL.

Viene inoltre fornita in allegato ai dati finali consegnati, anche una tabella riassuntiva che descrive, per ciascun comune, tutte le informazioni che non sono state assegnate da SEAT a nessuna sezione censuaria. Si tratta di tutti i casi in cui non era noto a quale sezione di censimento una particolare attività economica, servizio o utente privato avrebbe dovuto essere assegnato.

Tale tabella rappresenta un indicatore della completezza della distribuzione realizzata da SEAT per ogni sezione di censimento ed include le seguenti informazioni:

- Numero totale di utenti privati
- Numero totale di utenti privati non assegnati a nessuna sezione di censimento
- Percentuale di utenti privati non assegnati a nessuna sezione di censimento
- Numero totale di attività economiche e servizi
- Numero totale di attività economiche e servizi non assegnati a nessuna sezione di censimento
- Percentuale di attività economiche e servizi non assegnati a nessuna sezione di censimento

20. Valutazione dello stato di attuazione dei Piani Regolatori

La copertura di uso del suolo realizzata per l'anno 2000 consente di effettuare un'analisi dello stato di attuazione dei piani regolatori e quindi di stimare la percentuale di completezza delle diverse destinazioni d'uso previste.

E' possibile realizzare tale indagine attraverso un'intersezione tra la copertura di uso del suolo del 2000 e lo strato relativo al mosaico dei piani regolatori dopo aver uniformato la legenda MOLAND con quella relativa alle destinazioni d'uso utilizzata dai piani regolatori dato che non sempre esiste una perfetta corrispondenza tra le due legende.

La Tabella 32 offre un esempio di valutazione dello stato di attuazione dei PRG relativo alle classi artigianale/industriale e commerciale (codici 1.2.1.1 e 1.2.1.2 della legenda MOLAND): per ogni classe confrontata viene riportata, per ogni provincia, la superficie destinata dal piano regolatore, quella verificata attraverso la fotointerpretazione dell'uso del suolo del 2000 e la relativa percentuale.

Provincia	Uso del Suolo	Destinazione d'Uso del Suolo fonte: Mosaico degli Strumenti Urbanistici (Ha)	Uso Reale del Suolo anno 2000 fonte: MOLAND (Ha)	Percentuale di completamento o %
GORIZIA	Artigianale ed industriale	1157.59	874.15	75.51
	Commerciale	388.40	168.66	43.42
PORDENONE	Artigianale ed industriale	3452.56	2591.79	75.07
	Commerciale	475.35	184.53	38.81
TRIESTE	Artigianale ed industriale	757.86	735.13	97.00
	Commerciale	89.03	72.26	81.16
UDINE	Artigianale ed industriale	6630.27	4491.86	67.75
	Commerciale	1147.99	581.79	50.67

Tabella 32: Stima dello stato di attuazione dei Piani Regolatori relativo alle destinazioni d'uso "industriale/artigianale" e "commerciale"

In questa valutazione, nella classe commerciale sono state incluse le seguenti destinazioni d'uso ricavate dai PRG:

- Commerciale al minuto;
- Commerciale all'ingrosso
- Alberghiera e ricettivo-compl;

Per realizzare una approfondita valutazione dello stato di attuazione dei piani regolatori è necessario utilizzare tutti i diversi livelli di informazione inclusi nei PRG come lo strato puntuale dei servizi.

Tali informazioni, utilizzate anche durante la fase di fotointerpretazione dell'uso del suolo MOLAND del 2000, permettono infatti di ottenere un maggiore dettaglio riguardo le destinazioni d'uso previste dai piani regolatori e quindi di effettuare un più approfondito confronto con le classi previste dalla legenda MOLAND.

In seguito a tale maggiore grado di comparazione delle legende, la valutazione dello stato di attuazione dei piani regolatori potrebbe essere espressa in modo più esaustivo per la maggior parte delle classi di destinazione d'uso ed espressa per ogni comune o per diverse aree d'interesse.

21. ALLEGATI

Allegato 1: Formulario per le interviste

MOLAND_FRIULI

Dato:

Data:

Referente amministrativo:	Referente tecnico:
Sede:	Sede:
Tel:	Tel:
Fax:	Fax:
e-mail:	e-mail:

Disponibile: ☐ sì ☐ no

Note:

☐ digitale

☐ cartaceo

Geografico:

Sistema di coordinate geografiche:	
Scala:	
Formato (con versione):	
Spazio occupato:	

Statistico/tabulare:

Formato (con versione):	
Spazio occupato:	

Disponibilità temporale (anni): ☐ '50 ☐ '70 ☐ '80 ☐ '90 ☐ '90 ☐ 2000

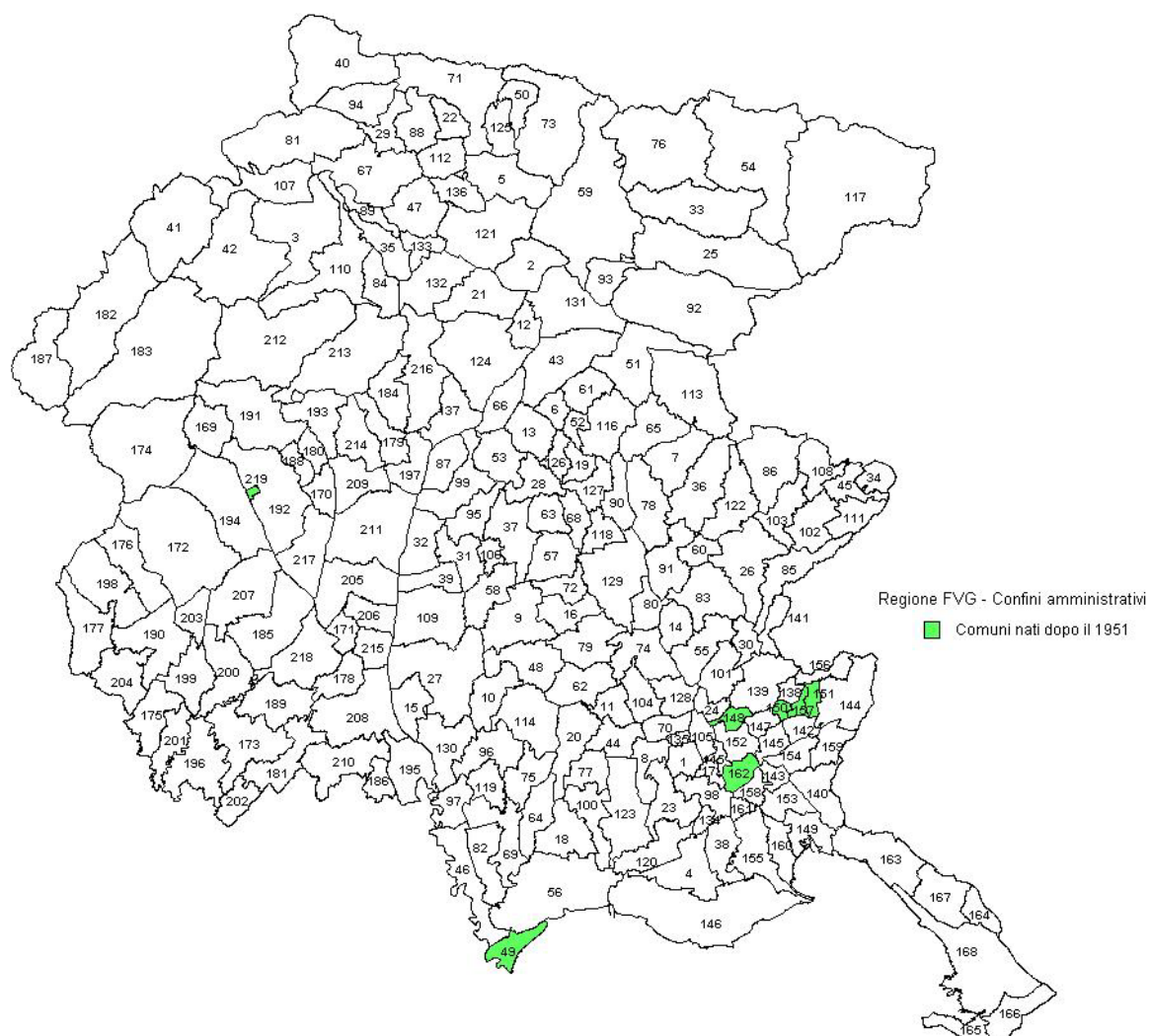
☐ altro:

Data di produzione:

Specifiche (informazioni sui dati): ☐ presenti ☐ assenti

Autorizzazioni (copyright):	
Costo:	
Acquisizione: ☐ ordine ☐ richiesta Note:	
Modalità di consegna Supporto (chi lo fornisce?)	
Tempi di consegna:	
Note:	

Allegato 2: Mappa degli attuali comuni del Friuli Venezia Giulia e lista dei relativi nomi



Mappa degli attuali comuni del Friuli Venezia Giulia: in verde sono evidenziati i comuni istituiti dopo il 1951

COMUNE	ID	COMUNE	ID	COMUNE	ID
AIELLO DEL FRIULI	1	RAVASCLETTO	88	BRUGNERA	175
AMARO	2	RAVEO	89	BUDOIA	176
AMPEZZO	3	REANA DEL ROIALE	90	CANEVA	177
AQUILEIA	4	REMANZACCO	91	CASARSA DELLA DELIZIA	178
ARTA TERME	5	RESIA	92	CASTELNUOVO DEL FRIULI	179
ARTEGNA	6	RESIUTTA	93	CAVASSO NUOVO	180
ATTIMIS	7	RIGOLATO	94	CHIONS	181
BAGNARIA ARSA	8	RIVE D'ARCANO	95	CIMOLAIS	182
BASILIANO	9	RIVIGNANO	96	CLAUT	183
BERTIOLO	10	RONCHIS	97	CLAUZETTO	184
BICINICCO	11	RUDA	98	CORDENONS	185
BORDANO	12	SAN DANIELE DEL FRIULI	99	CORDOVADO	186
BUIA	13	SAN GIORGIO DI NOGARO	100	ERTO E CASSO	187
BUTTRIO	14	SAN GIOVANNI AL NATISONE	101	FANNA	188
CAMINO AL TAGLIAMENTO	15	SAN LEONARDO	102	FIUME VENETO	189
CAMPOFORMIDO	16	SAN PIETRO AL NATISONE	103	FONTANAFREDDA	190
CAMPOLONGO AL TORRE	17	SANTA MARIA LA LONGA	104	FRISANCO	191
CARLINO	18	SAN VITO AL TORRE	105	MANIAGO	192
CASSACCO	19	SAN VITO DI FAGAGNA	106	MEDUNO	193
CASTIONS DI STRADA	20	SAURIS	107	MONTEREALE VALCELLINA	194
CAVAZZO CARNICO	21	SAVOGNA	108	MORSANO AL TAGLIAMENTO	195
CERCIVENTO	22	SEDEGLIANO	109	PASIANO DI PORDENONE	196
CERVIGNANO DEL FRIULI	23	SOCCHIEVE	110	PINZANO AL TAGLIAMENTO	197
CHIOPRIS-VISCONE	24	STREGNA	111	POLCENIGO	198
CHIUSAFORTE	25	SUTRIO	112	PORCIA	199
CIVIDALE DEL FRIULI	26	TAIPANA	113	PORDENONE	200
CODOIPO	27	TALMASSONS	114	PRATA DI PORDENONE	201
COLLOREDO DI MONTE ALBANO	28	TAPOGLIANO	115	PRAVISDOMINI	202
COMEGLIANS	29	TARCENTO	116	ROVEREDO IN PIANO	203
CORNO DI ROSAZZO	30	TARVISIO	117	SACILE	204
COSEANO	31	TAVAGNACCO	118	SAN GIORGIO DELLA RICHINVELDA	205
DIGNANO	32	TEOR	119	SAN MARTINO AL TAGLIAMENTO	206
DOGNA	33	TERZO D'AQUILEIA	120	SAN QUIRINO	207
DRENCHIA	34	TOLMEZZO	121	SAN VITO AL TAGLIAMENTO	208
ENEMONZO	35	TORREANO	122	SEQUALS	209
FAEDIS	36	TORVISCOSA	123	SESTO AL REGHENA	210
FAGAGNA	37	TRASAGHIS	124	SPILIMBERGO	211
FIUMICELLO	38	TREPPA CARNICO	125	TRAMONTI DI SOPRA	212
FLAIBANO	39	TREPPA GRANDE	126	TRAMONTI DI SOTTO	213
FORNI AVOLTRI	40	TRICESIMO	127	TRAVESIO	214
FORNI DI SOPRA	41	TRIVIGNANO UDINESE	128	VALVASONE	215
FORNI DI SOTTO	42	UDINE	129	VITO D'ASIO	216
GEMONA DEL FRIULI	43	VARMO	130	VIVARO	217
GONARS	44	VENZONE	131	ZOPPOLA	218
GRIMACCO	45	VERZEGNIS	132	VAJONT	219
LATISANA	46	VILLA SANTINA	133		
LAUCO	47	VILLA VICENTINA	134		
LESTIZZA	48	VISCO	135		
LIGNANO SABBIAADORO	49	ZUGLIO	136		
LIGOSULLO	50	FORGARIA NEL FRIULI	137		
LUSEVERA	51	CAPRIVA DEL FRIULI	138		
MAGNANO IN RIVIERA	52	CORMONS	139		
MAJANO	53	DOBERDO' DEL LAGO	140		
MALBORGHETTO-VALBRUNA	54	DOLEGNA DEL COLLIO	141		
MANZANO	55	FARRA D'ISONZO	142		
MARANO LAGUNARE	56	FOGLIANO REDIPUGLIA	143		
MARTIGNACCO	57	GORIZIA	144		
MERETO DI TOMBA	58	GRADISCA D'ISONZO	145		
MOGGIO UDINESE	59	GRADO	146		
MOIMACCO	60	MARIANO DEL FRIULI	147		
MONTENARS	61	MEDEA	148		
MORTEGLIANO	62	MONFALCONE	149		
MORUZZO	63	MORARO	150		
MUZZANA DEL TURGNANO	64	MOSSA	151		
NIMIS	65	ROMANS D'ISONZO	152		
OSOPPO	66	RONCHI DEI LEGIONARI	153		
OVARO	67	SAGRADO	154		
PAGNACCO	68	SAN CANZIAN D'ISONZO	155		
PALAZZOLO DELLO STELLA	69	SAN FLORIANO DEL COLLIO	156		
PALMANOVA	70	SAN LORENZO ISONTINO	157		
PALUZZA	71	SAN PIER D'ISONZO	158		
PASIAN DI PRATO	72	SAVOGNA D'ISONZO	159		
PAULARO	73	STARANZANO	160		
PAVIA DI UDINE	74	TURRIACO	161		
POCENIA	75	VILLESSE	162		
PONTEBBA	76	DUINO AURISINA	163		
PORPETTO	77	MONRUPINO	164		
POVOLETTA	78	MUGGIA	165		
POZZUOLO DEL FRIULI	79	SAN DORLIGO DELLA VALLE	166		
PRADAMANO	80	SGONICO	167		
PRATO CARNICO	81	TRIESTE	168		
PRECENICCO	82	ANDREIS	169		
PREMARIACCO	83	ARBA	170		
PREONE	84	ARZENE	171		
PREPOTTO	85	AVIANO	172		
PULFERO	86	AZZANO DECIMO	173		
RAGOGNA	87	BARCIS	174		

COMUNE	ID	COMUNE	ID	COMUNE	ID
AIELLO DEL FRIULI	1	RAVASCLETTO	88	BRUGNERA	175
AMARO	2	RAVEO	89	BUDOIA	176
AMPEZZO	3	REANA DEL ROIALE	90	CANEVA	177
AQUILEIA	4	REMANZACCO	91	CASARSA DELLA DELIZIA	178
ARTA TERME	5	RESIA	92	CASTELNOVO DEL FRIULI	179
ARTEGNA	6	RESIUTTA	93	CAVASSO NUOVO	180
ATTIMIS	7	RIGOLATO	94	CHIONS	181
BAGNARIA ARSA	8	RIVE D'ARCANO	95	CIMOLAIS	182
BASILIANO	9	RIVIGNANO	96	CLAUT	183
BERTIOLO	10	RONCHIS	97	CLAUZETTO	184
BICINICCO	11	RUDA	98	CORDENONS	185
BORDANO	12	SAN DANIELE DEL FRIULI	99	CORDOVADO	186
BUIA	13	SAN GIORGIO DI NOGARO	100	ERTO E CASSO	187
BUTTRIO	14	SAN GIOVANNI AL NATISONE	101	FANNA	188
CAMINO AL TAGLIAMENTO	15	SAN LEONARDO	102	FIUME VENETO	189
CAMPOFORMIDO	16	SAN PIETRO AL NATISONE	103	FONTANAFREDDA	190
CAMPOLONGO AL TORRE	17	SANTA MARIA LA LONGA	104	FRISANCO	191
CARLINO	18	SAN VITO AL TORRE	105	MANIAGO	192
CASSACCO	19	SAN VITO DI FAGAGNA	106	MEDUNO	193
CASTIONS DI STRADA	20	SAURIS	107	MONTEREALE VALCELLINA	194
CAVAZZO CARNICO	21	SAVOGNA	108	MORSANO AL TAGLIAMENTO	195
CERCIVENTO	22	SEDEGLIANO	109	PASIANO DI PORDENONE	196
CERVIGNANO DEL FRIULI	23	SOCCHIEVE	110	PINZANO AL TAGLIAMENTO	197
CHIOPRIS-VISCONTI	24	STREGNA	111	POLCENIGO	198
CHIUSAFORTE	25	SUTRIO	112	PORCIA	199
CIVIDALE DEL FRIULI	26	TAIPANA	113	PORDENONE	200
CODROIPO	27	TALMASSONS	114	PRATA DI PORDENONE	201
COLLOREDO DI MONTE ALBANO	28	TAPOGLIANO	115	PRAVISDOMINI	202
COMEGLIANS	29	TARCENTO	116	ROVEREDO IN PIANO	203
CORNO DI ROSAZZO	30	TARVISIO	117	SACILE	204
COSEANO	31	TAVAGNACCO	118	SAN GIORGIO DELLA RICHINVELDA	205
DIGNANO	32	TEOR	119	SAN MARTINO AL TAGLIAMENTO	206
DOGNA	33	TERZO D'AQUILEIA	120	SAN QUIRINO	207
DRENCHIA	34	TOLMEZZO	121	SAN VITO AL TAGLIAMENTO	208
ENEMONZO	35	TORREANO	122	SEQUALS	209
FAEDIS	36	TORVISCOSA	123	SESTO AL REGHENA	210
FAGAGNA	37	TRASAGHIS	124	SPLIMBERGO	211
FIUMICELLO	38	TREPPA CARNICO	125	TRAMONTI DI SOPRA	212
FLAIBANO	39	TREPPA GRANDE	126	TRAMONTI DI SOTTO	213
FORNI AVOLTRI	40	TRICESIMO	127	TRAVESIO	214
FORNI DI SOPRA	41	TRIVIGNANO UDINESE	128	VALVASONE	215
FORNI DI SOTTO	42	UDINE	129	VITO D'ASIO	216
GEMONA DEL FRIULI	43	VARMO	130	VIVARO	217
GONARS	44	VENZONE	131	ZOPPOLA	218
GRIMACCO	45	VERZEGNIS	132	VAJONT	219
LATISANA	46	VILLA SANTINA	133		
LAUCO	47	VILLA VICENTINA	134		
LESTIZZA	48	VISCO	135		
LIGNANO SABBIA D'ORO	49	ZUGLIO	136		
LIGOSULLO	50	FORGARIA NEL FRIULI	137		
LUSEVERA	51	CAPRIVA DEL FRIULI	138		
MAGNANO IN RIVIERA	52	CORMONS	139		
MAJANO	53	DOBERDO' DEL LAGO	140		
MALBORGHETTO-VALBRUNA	54	DOLEGNA DEL COLLIO	141		
MANZANO	55	FARRA D'ISONZO	142		
MARANO LAGUNARE	56	FOGLIANO REDIPUGLIA	143		
MARTIGNACCO	57	GORIZIA	144		
MERETO DI TOMBA	58	GRADISCA D'ISONZO	145		
MOGGIO UDINESE	59	GRADO	146		
MOIMACCO	60	MARIANO DEL FRIULI	147		
MONTENARS	61	MEDEA	148		
MORTEGLIANO	62	MONFALCONE	149		
MORUZZO	63	MORARO	150		
MUZZANA DEL TURGNANO	64	MOSSA	151		
NIMIS	65	ROMANS D'ISONZO	152		
OSOPPO	66	RONCHI DEI LEGIONARI	153		
OVARO	67	SAGRADO	154		
PAGNACCO	68	SAN CANZIAN D'ISONZO	155		
PALAZZOLO DELLO STELLA	69	SAN FLORIANO DEL COLLIO	156		
PALMANOVA	70	SAN LORENZO ISONTINO	157		
PALUZZA	71	SAN PIER D'ISONZO	158		
PASIAN DI PRATO	72	SAVOGNA D'ISONZO	159		
PAULARO	73	STARANZANO	160		
PAVIA DI UDINE	74	TURRIACO	161		
POCENIA	75	VILLESSE	162		
PONTEBBA	76	DUINO AURISINA	163		
PORPETTO	77	MONRUPINO	164		
POVOLETTO	78	MUGGIA	165		
POZZUOLO DEL FRIULI	79	SAN DORLIGO DELLA VALLE	166		
PRADAMANO	80	SGONICO	167		
PRATO CARNICO	81	TRIESTE	168		
PRECENICCO	82	ANDREIS	169		
PREMARIACCO	83	ARBA	170		
PREONE	84	ARZENE	171		
PREPOTTO	85	AVIANO	172		
PULFERO	86	AZZANO DECIMO	173		
RAGOGNA	87	BARCIS	174		