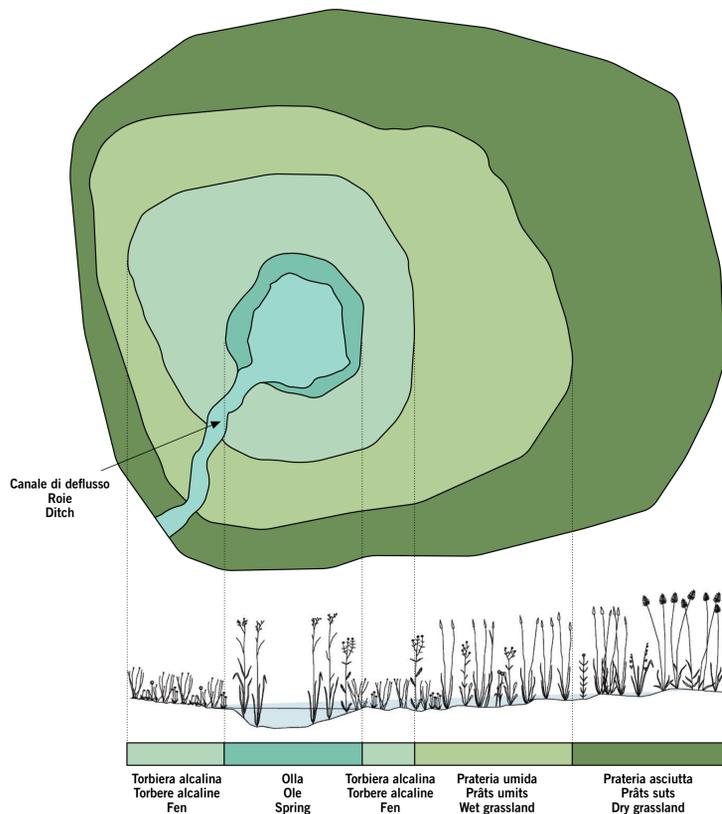




L'attuale struttura della pianura friulana è il risultato di un insieme di eventi che si sono verificati in un arco di tempo lunghissimo e che hanno avuto come protagonista principale il ghiaccio. Nel periodo che va da un milione a circa diecimila anni fa (Pleistocene), l'Europa è stata interessata da cinque glaciazioni. Gli strati di ghiaccio erano molto consistenti: nelle valli alpine lo spessore superava a volte i 1.000 metri e variazioni di temperatura di pochi gradi erano sufficienti per sciogliere grandi quantità di ghiaccio e liberare enormi volumi d'acqua. In Friuli, il ghiacciaio tilaventino (del Tagliamento) nella sua massima espansione giunse a pochi chilometri da dove ora si trova Udine. Durante il suo ritiro, questo ghiacciaio diede origine a tre cerchi moreniche e alla parte più recente della pianura friulana. L'acqua di scioglimento portò infatti il materiale di smantellamento delle montagne a valle, depositandolo gradualmente in base al suo peso: prima gli elementi più pesanti (ciottoli, ghiaia, sabbie), poi quelli più leggeri (argille, limi). Gli elementi più pesanti danno origine a un deposito estremamente permeabile che si lascia attraversare da piogge e corsi d'acqua. Questa è la zona dell'Alta pianura, dove i fiumi, assorbiti dal terreno permeabile, scorrono nel sottosuolo. La Bassa pianura, invece, è costituita da materiale fine e sottile, che si compatta fortemente e rende il terreno impermeabile. Nel sottosuolo l'acqua si muove da monte a valle; raggiunta la Bassa pianura, però, non riesce più a procedere perché i pori tra i vari elementi sono diventati piccolissimi. L'acqua così risale e viene a giorno determinando il fenomeno della risorgiva. Le acque emerse formano numerosi ruscelli, che confluiscono tra loro fino alla formazione dei fiumi di risorgiva.



**Le Torbiere alcaline** si trovano in contiguità con le zone di affioramento delle acque e sono sature d'acqua durante tutto l'anno.

**Olle, fontanai, lamai,** acque ferme e correnti con vegetazione e fauna propriamente acquatica.

**I Prati umidi** sono sommersi solo in alcuni periodi dell'anno.

**I Prati asciutti** si trovano in terreni più alti rispetto alla falda.

**Lis Torberis alcalinis** si formin dongje dai ponts dulà che la aghe e ven fûr dal teren e a son imbombidîs di aghe dut l'an.

**Olis, fontanârs, lamârs,** aghis fermis e corintis cun vegetazion e fauna tipiche dai ambients acuatics.

**I Prâts umits** a van sot aghe dome par une part dal an.

**I Prâts suts** si cjatin in terens plui adalt rispjet ae falde.

**Fens** are located near the points of groundwater discharge and are permanently waterlogged.

**Springs, seepages, still** and running waters with characteristic wetland vegetation and fauna.

**Wet grassland** is inundated during part of the year.

**Dry grassland** lies at a permanently higher level than the groundwater surface.

Il fenomeno delle risorgive determina situazioni peculiari; l'interazione tra acqua e territorio modella il paesaggio e crea una serie di ambiti caratteristici condizionati da temperature, grado

di acidità, contenuto di sali e di conseguenza anche di specie di flora e fauna; nelle zone di risorgiva si possono perciò individuare molti *habitat* diversi.

The geological make-up of the Friulian plain is the result of a number of events taking place over a very long period of time. From 1 million to around 10,000 years ago five different glaciations occurred in Europe. A thick layer of glacial ice covered the majority of the continent, reaching a depth of over 1,000 metres in the Alpine valleys, and a rise in temperature of just a few degrees could melt large quantities of ice and release huge volumes of water. In Friuli, the Tilaventum glacier (from the Latin name of the River Tagliamento) at the time of its maximum expansion stretched into the plain almost as far as Udine. As the glacier withdrew, it created three morainic arcs and the newest part of the Friulian plain. Rock debris, collected from the valley walls and floors, was carried down valley by meltwater streams and deposited according to its weight: heavier

materials such as stones, gravel, and sand were dropped closer to the glacier snout, while clay and silt, being lighter, were pushed further away. The coarser, heavier material has produced a very permeable soil, where water can easily filter through. This is the typical soil of the Friulian higher plain: here rain water and rivers, seeping through the porous soil, it may also re-emerge from circular openings in the ground, called *olle*, or from deeper cavities, known as *fontanai*. These openings tend to transform over the years because of the progressive accumulation of organic matter, which is submerged and therefore decomposes more slowly. As a result, they eventually fill up with earth, creating favourable conditions for the formation of a *fen*. Fens have a permanently waterlogged soil and host a large number of rare plants, including several endangered

This interaction of earth and water has produced a fascinating landscape with some distinctive natural habitats, each characterized by specific temperatures, pHs, and salt contents, as well as by typical floras and faunas. The points of resurgence are placed along depressions in the ground and can have different morphologies. Water may simply seep out of the ground; it may also re-emerge from circular openings in the ground, called *olle*, or from deeper cavities, known as *fontanai*. These openings tend to transform over the years because of the progressive accumulation of organic matter, which is submerged and therefore decomposes more slowly. As a result, they eventually fill up with earth, creating favourable conditions for the formation of a *fen*. Fens have a permanently waterlogged soil and host a large number of rare plants, including several endangered

I fenomeni di risorgenza vengono alla luce in depressioni del terreno e possono presentarsi come semplici affioramenti di acqua tra la ghiaia (**lamai**), oppure nella forma di conche circolari chiamate **olle**, oppure ancora come **fontanai** quando vi sono delle cavità più profonde. Le cavità sorgentizie tendono ad invecchiare con gli anni, a causa del progressivo accumulo di sostanza organica, la cui decomposizione è rallentata dalle condizioni di sommersione. Così tendono ad un naturale progressivo interrimento e si vengono a creare le condizioni tipiche delle **torbiere**. Le zone di torbiera hanno un terreno perennemente imbibito di acqua e sono ricche di specie vegetali rare, che sono oggi in pericolo di estinzione. Il terreno è caratterizzato dall'accumulo avvenuto nei secoli di fibre vegetali dal colore bruno-nerastro, che un tempo venivano utilizzate come combustibile povero, oggi più che altro come terriccio in floricoltura. Un *habitat* contiguo alle torbiere è quello dei **prati umidi**, sommersi dall'acqua solo in alcune stagioni più stabile, con maggiore portanza che consente lo sviluppo di una vegetazione ricca di graminacee e di piante che in primavera allegrano la vista con le loro fioriture colorate. Anche una lieve variazione altimetrica può portare ai **prati asciutti**, caratterizzati da una lunga stagione estiva arida e popolati da specie comuni anche ai prati di pianura e montani.

La struttura de planure furlane e je il risultât di un complès di events sucedûts intun timp une vore lunc e che a àn vût tant che protagoniste principâl la glace. Tal periodi che al va di un milion fintremai cirche dîs mil agns indaûr (Pleistocen), in Europe a son stadis cinc glaciazions. I strâts di glace a jerin une vore alts: cualchi volte intes vals alpinis il spessôr al jere di plui di 1.000 metris e une variazion di temperature ancje di pôcs grâts e bastave par disfâ grandis cuantitâts di glace e molâ fûr volums spropositâts di aghe. In Friûl, il glaçâr tilaventin (chel dal Tiliment) inte sô espansion plui grande al rivâ a pôcs chilometri di li che cumò al è Udin. Cul tornâ indaûr, chest glaçâr al lassâ trê centis morenichis e la part plui resinte de planure furlane. Chest, parcè che la aghe vignude fûr de glace disfate e puartâ jù il materiâl di dismantelament des monts injù, e lu lassâ planc planc, daûr dal so pès: prime i elements plui pesants (claps, glerie, savalon), po dopo chei plui lizêrs (arzile, pantan). I elements plui pesants a formin un dipuesit un grum permeabil che al lasse travanâ la ploie e lis aghis. Cheste e je la fasse alte de planure, li che i flums, assorbîts dal teren permeabil, a corin sot vie. La fasse basse de planure, invezeit, e je fate di materiâl fin e fis, une vore compat, che al fâs diventâ il teren impermeabil. Sot tiere la aghe si mof injù, ma dopo jessi rivade te basse

planure no rive plui a lâ indevant parcè che i pôrs a son diventâts masse piçui. Cussì la aghe e torne sù, jessint fûr dai fontanârs, dai lamârs e des olis; si forme cussì dute une rêd di riuluts che, po dopo, a confluisin tra di lôr creant i flums di risultive.

Il fenomen des risultivis al prodûs situacions peculiârs; la interazion de aghe e dal teren e piture il paisaç e e cree une schirie di sîts carateristics daûr de temperature, de aciditât, dal contignût di sâi e duncje ancje di speciis di flore e di faune; intes zonis di risultive si cjatin par tant un grum di *habitats* diferents.

La aghe di risultive e ven sù li che il teren al è plui bas e e pues presentâsi dome cun afioraments inte glerie (**lamârs**), o pûr cun **olis**, che a son busis di forme circolâr, o pûr tant cun **fontanârs** cuant che lis cavitâts a son plui profundis.

Lis cavitâts des risultivis a diventin vecjîs cui agns, par vie che la sostanza organiche che si ingrume si scompon une vore plui a planc cuant che e je dentri inte aghe. Cussì un pôc par volte lis cavitâts si jemplin e si formin lis **torberis**. Il teren des torberis al è simpri imbombît di aghe; achì si cjatin cetantis speciis vegetâls rarîs, cumò in pericol di estinzion. Lis fibrîs vegetâls che si son ingrudadis tai secui a àn un colôr maron che al tire tal neri; une volte a jerin dopradis tant che combustibil, vuê invezi plui che altri come tieriç inte floriculture. Un *habitat* dongje des torberis al è chel dai **prâts umits**, sot aghe dome par une part dal an. Achì il teren al è plui stabil e al permet il disvilup di cetantis graminaceis e di plantis che in primevere a metin ligrie cu lis lôr rosis coloradis.

Al baste che il teren si alci un pôc par rivâ ai **prâts suts**, arits vie pal istât e cun plantis comunis ancje ai prâts di planure e di montagne.

**Il sottosuolo La tiere The soil**

**ALTA PIANURA ALTE PLANURE HIGHER PLAIN**

**BASSA PIANURA BASSE PLANURE LOWER PLAIN**

Linea superiore delle risorgive / Linie superioâr des risultivis / Upper limit of the risorgive belt

Linea inferiore / Linie inferioâr / Lower limit

Ghiaie / Glerie / Gravel

Falda freatica / Falde freatiche / Ground water

Limi e argille / Pantan e arzile / Silt and clay

**Il sottosuolo della Pianura friulana è costituito da sedimenti ghiaiosi, argillosi e sabbiosi disposti in modo irregolare, ma con una prevalenza di sedimenti più grossolani a monte e di quelli più fini verso il mare. L'alternanza dei sedimenti permette la creazione di falde acquifere a diversi gradi di profondità e provoca fenomeni di risorgenza anche in punti diversi della superficie.**

**La tiere sot de Planure furlane e je fate di glerie, arzile e savalon metûts in maniere no regolâr, ma cuntune prevalence di sedimenti plui grues a mont e di chei plui fins viers il mâr. La alternance dai sedimenti e fâs in maniere che lis faldis di aghe a corin a profunditâts diferentis e e provoche fenomens di risultive ancje in ponts diferents de superficie.**

**The subsoil of the Friulian plain is made of gravelly, clayey and sandy sediments which are irregularly disposed, with a prominence of coarser sediments in the northern portion of the plain and finer sediments in its southern portion. These alternating layers are interspersed with waterbeds lying at various depths, producing phenomena of resurgence on and below the surface of the ground.**

La figura è tratta da / La figure e je stade tirade fûr di / The illustration is taken from: M. Calzavara - E. Turco, *Stella. Le risorgive e il suo parco*. Tricesimo, Vattori, 1989

species. The soil is characterized by an accumulation of dark vegetal fibres (peat), taking place over the centuries; peat was once employed as a low-grade fuel and is now mostly used as gardening compost. Another typical risorgive habitat is the so-called **wet grassland**, which is contiguous to the fens and is submerged by water during part of the year. Here the soil is sounder and more stable, sustaining a rich vegetation which also includes various types of grass and flowering plants, coming into colourful bloom at springtime. Finally, even a slight variation in altitude can produce the **dry grassland**, characterized by a long and dry summer season and colonized by vegetal species which are commonly found in meadows and fields across the region.