

izvirno znanstveno delo  
prejeto: 1999-06-17

UDK 72:630\*174.7(497.4 Izola)\*12/18"  
630\*174.7(497.4)

## DENDROKRONOLOŠKA ANALIZA CERKVE SV. MARIJE ALIETSKE IN KOMPLEKSA HIŠE MANZIOLI V IZOLI

Tom LEVANIČ

Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, SI-1001 Ljubljana, Rožna dolina c. VIII/34, p.p. 2995

Katarina ČUFAR

Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, SI-1001 Ljubljana, Rožna dolina c. VIII/34, p.p. 2995

Božidar GUŠTIN

Medobčinski zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Piran, SI-6330 Piran, Trg bratstva 1

Daniela TOMŠIČ

Medobčinski zavod za varstvo naravne in kulturne dediščine Piran, SI-6330 Piran, Trg bratstva 1

### IZVLEČEK

*V Izoli smo analizirali dva objekta, cerkev sv. Marije Alietske in hišo Manzioli. Analizirali smo izvrtke, odvzete iz ostrešja cerkve, ter izvrtke in kolute, odvzete iz hiše Manzioli. Nosilna strešna konstrukcija cerkve sv. Marije Alietske je narejena iz jelovine in ni bila nikoli popravljena ali predelovana, zato smo odvzeli le 20 vzorcev. Na osnovi dendrokronoloških analiz smo ugotovili, da je bila strešna konstrukcija postavljena po letu 1760.*

*Kompleks hiše Manzioli na Manziolijevem trgu 3 in 5 ter v Smrekarjevi ulici 63 je bil mnogokrat predelovan, zato je bilo potrebno najprej določiti domnevne gradbene faze. Določili smo 8 gradbenih faz in odvzeli 42 vzorcev. Najstarejši del hiše Manzioli smo datirali v obdobje med letoma 1443 in 1475. Sledila je manj pomembna gradbena faza okoli leta 1525, nato pa zopet pomembnejša po letu 1874.*

*Rezultati dendrokronoloških analiz v cerkvi sv. Marije Alietske in v hiši Manzioli potrjujejo in dopolnjujejo spoznanja sodelavcev medobčinskega zavoda za varstvo naravne in kulturne dediščine v Piranu.*

**Ključne besede:** dendrokronologija, dendrokronološko datiranje, kulturna dediščina, hiša Manzioli, cerkev sv. Marije Alietske, Izola, Slovenija, slovenska jelova kronologija 1120-1995

## ANALISI DENDROCRONOLOGICA DELLA CHIESA DELLA MADONNA DI ALIETO E DEL COMPLESSO DI CASA MANZIOLI AD ISOLA

### SINTESI

*Ad Isola abbiamo proceduto all'esame di due edifici, la Chiesa della Madonna di Alieto e Casa Manzioli. Sono stati analizzati campioni provenienti dalla travatura del tetto della chiesa e da Casa Manzioli. La travatura del tetto della chiesa, in legno d'abete, non è mai stata ritoccata o aggiustata. Per questo ci siamo limitati a prelevare 20 campioni. Sulla base dell'analisi dendrocronologica abbiamo stabilito che la travatura risale a dopo il 1760.*

*Il complesso di Casa Manzioli, ai numeri 3 e 5 dell'omonima piazza e al 63 di Via Smrekar, ha subito vari rimaneggiamenti e perciò si sono dovute stabilire per prima cosa le probabili fasi di costruzione. Ne sono state evidenziate otto e sono stati presi 42 campioni. La parte più antica dell'edificio è stata datata fra il 1443 e il 1475. Segue una fase meno importante verso il 1525 e poi un altro intervento notevole dopo il 1874. I risultati delle analisi dendrocronologiche della Chiesa della Madonna di Alieto e di Casa Manzioli confermano e ampliano le cognizioni dei collaboratori dell'Istituto intercomunale per la tutela dei beni naturali e culturali di Pirano.*

**Parole chiave:** dendrocronologia, datazione dendrocronologica, beni culturali, Casa Manzioli, Chiesa della Madonna di Alieto, Isola, Slovenia, cronologia dell'abete in Slovenia dal 1120 al 1995

## UVOD

Od treh obalnih mest je Izola z zgodovinskega vidika najmanj znana in najslabše raziskana (zgodovina Izole povzeta po Guštin, 1999). Temu je krivo predvsem pomanjkanje podatkov, ker je bila večina izolskega arhiva kar dvakrat uničena, prvič v požaru v 16. stoletju in drugič na začetku 19. stoletja, ko je bil arhiv prodan za odpadni papir.

Najstarejši materialni dokazi o poselitvi izolskega dela obale so iz rimske dobe. Po ustanovitvi Ogleja leta 182 pr. n. št. je vsa Istra postopoma prešla pod oblast rimskega imperija. Na obali, v neposredni bližini mesta Izola sta bili znani dve najdišči iz rimske dobe: Viližan ter pristanišče Simonov zaliv z viho rustiko. Na bivšem otoku so bili pri arheoloških raziskavah na južnem delu trga Manzioli v hiši Lovisato najdeni ostanki rimske arhitekture. Najdene tegule in ostanki arhitekture segajo v čas rimske poselitve Simonovega zaliva.

Arheološke raziskave v cerkvi Marije Alietske in v Manziolijevi hiši dokazujejo, da je bil otok naseljen tudi po propadu zahodno-rimskega cesarstva leta 476, ko so se prebivalci bližnje okolice zatekli na otok pred vdori ljudstev s severa.

Zaradi stalne poselitve razmeroma majhnega prostora in zaradi obširnih gradbenih posegov, zlasti konec 19. stoletja, je danes v Izoli le malo materialnih dokazov iz zgodnjega in visokega srednjega veka. Iz tlorisa Izole se da sklepati, da se je mesto razvilo ob pristanišču in se nato postopno širilo proti severu in vzhodu. Ekonomski razcvet je Izola doživela v 15. in 16. stoletju. Iz tega časa je ohranjenih le nekaj stavb, med njimi je tudi del Manziolijeve hiše. Obdobje baroka ni bistveno poseglo v tlorisno zasnovo mesta, večinoma so preoblikovali le fasade hiš. Tipičen primer baročne arhitekture je palača Besenghi degli Ughi, ki predstavlja vrh ohranjene baročne arhitekture v obalnih mestih. Močno je obliko mesta spremenil šele razvoj industrije konec 19. stoletja, ko so zgradili tovarno Ampeleo in kasneje še številne druge industrijske obrate. V tem času je začelo močno naraščati število prebivalstva in mesto se je začelo širiti zunaj meja bivšega otoka.

## Cerkve sv. Marije Alietske

Cerkve sv. Marije Alietske (Tomšič, 1999) se nahaja v središču starega mestnega jedra Izole in predstavlja prostorsko dominantno tega predela. Leta 1993 se je cerkev zaradi nevdzdrževanja delno porušila, zato se je istega leta pristopilo k celoviti prenovi objekta.

Arhitektura cerkve sv. Marije Alietske predstavlja urbani element, ki sooblikuje entiteto mestnega jedra Izole. V zgodovini ožjega mestnega jedra Izole je imela cerkev osrednjo prostorsko vlogo med pristaniščem, Velikim trgom, Verdijevo ulico in Manziolijevim trgom ob boku občinske palače in vidnejših meščanskih hiš.

Njena arhitektura je večinoma zapozneno sledila evropskim umetnostnim tokovom, kljub vsemu pa v oblikovanju nekaterih kompozicijskih elementov predstavlja izjemo za mesto in posebnost za širše območje.

Obširne raziskave so pokazale, da je bila cerkev zgrajena med 11. in 13. stoletjem ob starem mestnem pristanišču. Zgrajena je bila na nasutem morskem zemljišču. Za obdobje med 11. in 13. stoletjem so značilni zgodnjemanski slogovni elementi (enoladijska arhitektura brez apsida in vidno leseno ostrešje). Cerkev sv. Marije Alietske je bila v 14. stoletju župnijska cerkev, v 15. stoletju pa so sedež župnije prenesli v cerkev sv. Mavra. Kljub temu je cerkev sv. Marije Alietske obdržala osrednjo religiozno vlogo vse do pripojitve obalnega območja Jugoslaviji.

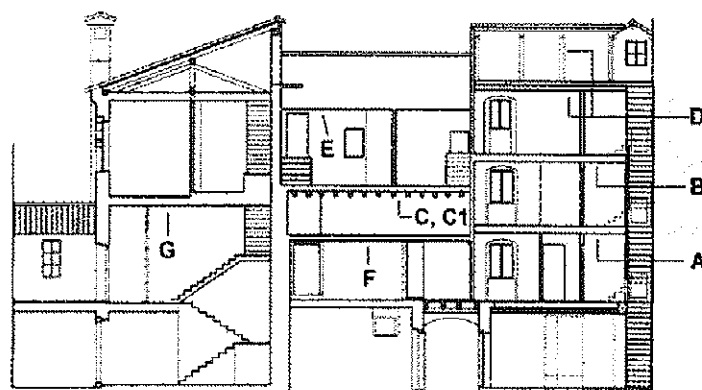
## Hiša Manzioli

Hiša Manzioli (Guštin, 1999) je bila zgrajena ob Malem trgu, danes Manziolijevem trgu, ki skupaj z Velikim trgom tvorita upravni, gospodarski in kulturni center mesta. Na obeh trgih so še pred nastankom Manziolijeve hiše stala mestna hiša, cerkev Marije Alietske, Fontiko, Loggia, romanske stavbe v lasti družine Ettoreo in stavbni kompleks na lokaciji Manziolijeve hiše, ki je bil že takrat v lasti družine Manzioli.

Leta 1470 je družina Manzioli zgradila novo gotško stavbo na mestu nekdanjih dveh Manziolijevih hiš. Nova gotška stavba je bila tipološko drugače zasnovana kot prejšnji romanski objekti. Zgrajena je bila vzporedno s trgom in vzhodno stranico cerkve sv. Marije Alietske. Hiša je bila večnadstropna, v pritličju pa so bili po vsej verjetnosti trgovski prostori.

V sredini 16. stoletja so del objekta, ki se danes nahaja na Smrekarjevi 63, temeljito prezidali, ohranili pa so nosilne zidove romanske stavbe. Konec 17. in v začetku 18. stoletja je največ sprememb zopet doživel del objekta na Smrekarjevi 63. Renesančna trifora v prvem nadstropju je bila zamenjana s poznorenesančnim oknom, kar pomeni, da je bilo verjetno tudi celotno prvo nadstropje temeljito predelano. Na osnovi delilnih načrtov se da sklepati, da je stavba na Smrekarjevi 63 postala samostojna stavba in ni bila več povezana s hišo Manzioli.

Največje spremembe je Manziolijeva hiša doživela v 19. stoletju, ko so je družina Manzioli odselila v Treviso. Celoten stavbni kompleks je bil razprodan in razdeljen med več lastnikov. Hiša je doživela tudi številne nekoordinirane predelave. Porušen je bil njen južni del in na njenem mestu zgrajena trinadstropna stavba s tremi stanovanjskimi enotami. Ostanek hiše je bil razdeljen na več stanovanjskih enot, ki so nastale z nadzidavo prizidkov na dvorišču. Velika dvorana Manziolijeve hiše je bila zaradi višine razdeljena v dve nadstropji, spremenili so tudi vhode v stavbe, pritličja pa so namenili trgovinam.



Sl. 1: Mesta odvzemov vzorcev v hiši Manzioli - črke označujejo sektorje.  
Fig. 1: Sampling locations in the Manzioli house - letters mark sectors.

### CILJI

a) Ugotoviti starost strešne konstrukcije v cerkvi Marije Alietske in pripraviti temelje za nadaljnje dendrokronološko delo v cerkvi,

b) v kompleksu Manziolijeve hiše ugotoviti ali potrditi starost posameznih gradbenih faz in potrditi oziroma zavreči predpostavke arhitektov o starosti posameznih lesenih delov objekta,

c) podaljšati obstoječo slovensko jelovo kronologijo.

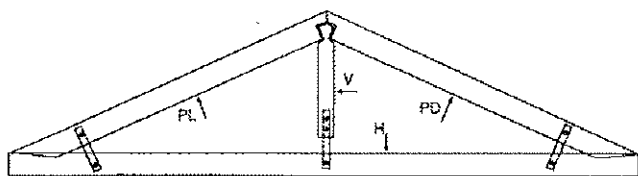
### Priprava vzorcev

Odvzete vzorce smo oštevilčili, mesto odvzema pa vrisali v načrt oziroma skico objekta. Pri opisu analiziranih delov lesene konstrukcije smo posebno pozornost posvetili znakom predhodne rabe in prisotnosti oziroma odsotnosti skorje ali terminalne branike. Izvrtke premera 7 mm smo v plastičnih tulcih prenesli v laboratorij na Oddelku za lesarstvo, kjer smo jih zalepili v lesene nosilce z utori, pri čemer smo pazili, da so bili izvrtki pravilno orientirani. Da bi postale prirastne plasti - branike in meje med njimi - letnice (Torelli 1990) čim bolj razločne, smo prečno površino lesa zbrusili z vibracijskim brusilnikom in brusnim papirjem. Po končanem brušenju so bili vzorci obdelani tako, da je bilo s pomočjo stereo mikroskopa mogoče razločno videti branike, letnice in strukturo lesa. Razbrali smo lahko celo posamezne celice dimenzij 25 x 25 µm in manj.

### MATERIAL IN METODA

Vzorce smo jemali s posebnim dendrokronološkim svedrom za odvzem vzorcev suhega lesa dolžine 250 in 350 mm. Število vzorcev se je razlikovalo med objektoma. V Manziolijevi hiši je bilo zaradi velikosti objekta in številnih predelav ter prezidav potrebno odvzeti 42 vzorcev. Mesta odvzemov vzorcev so vrisana na preseku Manziolijeve hiše (Slika 1).

V cerkvi sv. Marije Alietske smo zaradi homogenega izgleda ostrešja odvzeli le 20 vzorcev - po štiri na trikotno vešalo (Slika 2). Na konstrukcijskih elementih ostrešja cerkve ni bilo vidnih znakov ponovne uporabe.



Sl. 2: Shema konstrukcijskega elementa ostrešja. S črkami PL, V, H in PD so označena mesta odvzemov vzorcev.

Fig. 2: Basic construction element of the church roofing. Sampling locations are marked with PL, V, H and PD.

### Lesno-anatomske analize

Determinacijo lesa smo opravili v lesno anatomskem laboratoriju Oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete. Na podlagi strukture lesa, kot je razvidna s pomočjo stereo mikroskopa povečave 18-100x, smo ugotovili vrsto lesa. Determinacijo smo preverili še na tankih mikroskopskih preparatih lesa v skladu z viri (Grosser, 1977) in (Torelli, 1991).

### Merjenje širin branik

Merjenje širin branik smo opravili v dendrokronološkem laboratoriju Oddelka za lesarstvo, ki razpolaga s trenutno najmodernejšo opremo za merjenje in izvrednotenje dendrokronoloških podatkov v Sloveniji. Meritve so potekale na merilni mizi LINTAB, analize pa v programu TSAP (Time Series Analysis Program).

Merjenje širin branik smo začeli ob strženu in končali na periferiji. Branike smo izmerili na 0,01 mm natančno. Vsaka meritev je bila ponovljena dvakrat. Rezultate meritev širin branik smo grafično prikazali v odvisnosti od časa. Krivulje smo na ekranu sinhronizirali, to je pomaknili v sinhroni položaj, s pomočjo programa TSAP. V primeru napak smo meritve ponovili. Na ta način smo dosegli zahtevano natančnost meritev in dobili zanesljiva zaporedja širin branik za nadaljnje delo.

### Sinhroniziranje in datiranje

Osnova za dendrokronološko datiranje je pravilno izmerjeno zaporedje širin branik, grafično prikazano v odvisnosti od časa. Grafe med seboj primerjamo - sinhroniziramo. Sinhroniziranje opravimo vizualno in statistično. Statistični kazalniki ujemanja kronologij, ki jih uporabljamo v našem laboratoriju, so koeficient časovne skladnosti (GLK%), t-vrednost po Baillieuju in Pilcherju ( $t_{pp}$ ) in indeks datiranja (CDI).

Datiranje je sinhroniziranje kronologije vzorcev neznanega datuma z datirano referenčno krivuljo in določitev leta nastanka branik. Referenčna kronologija mora predstavljati isto lesno vrsto in mora pokrivati obdobje, v katerem je nastal les, ki ga želimo datirati. Praviloma mora biti referenčna kronologija iz iste regije kot les, ki ga datiramo. V redkih primerih lahko datiramo tudi s krivuljami iz oddaljenih regij. Podobnost na daljavo imenujemo telekonekcija.

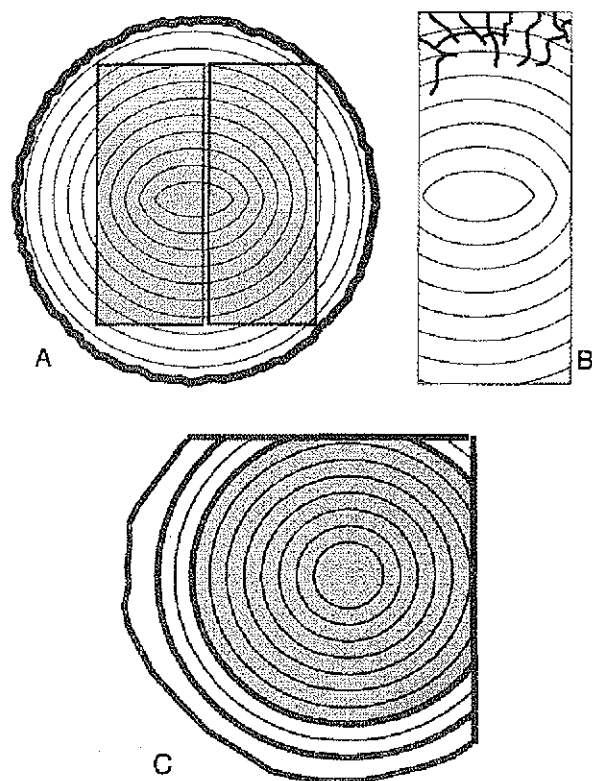
### Terminalna branika in znaki predhodne rabe

Pri datiranju vzorcev neznanega starosti ima posebno vlogo prisotnost skorje in terminalne branike (nem. Waldkante; an. Terminal ring, outer ring), to je zadnje branike, ki je nastala pred posekom drevesa in se je ob poseku nahajala tik pod skorjo. Dendrokronologija omogoča za vsako proučeno braniko datiranega zaporedja določiti leto, v katerem je nastala. Z določitvijo leta nastanka terminalne branike določimo leto poseka drevesa, hkrati pa to tudi pomeni, da analizirani objekt ni mogel biti zgrajen ali obnovljen pred tem letom. Prisotnost terminalne branike je zelo kositna, vendar se pri dendrokronoloških analizah starih objektov s terminalno braniko le redkokdaj srečamo. Ponavadi iz takega ali drugečnega razloga terminalna branika manjka. Najpomembnejši razlogi za to so:

1. Analizirani tramovi so bili ostrorobi. Za ostrorobi tram potrebujemo deblo z bistveno večjim premerom in zato terminalne branike ni (primer A).

2. Terminalna branika je hkrati tudi najbolj izpostavljena branika, zato je pogosto preprejena z rovi larv različnih insektov ali razkrojena od gliv - zaradi tega se pri vrtnanju zelo rada oddrobi (primer B).

3. Pred vgradnjo so s tesarkami odstranili netrajno beljavo, da bi preprečili prehitro razgradnjo lesa (primer C).

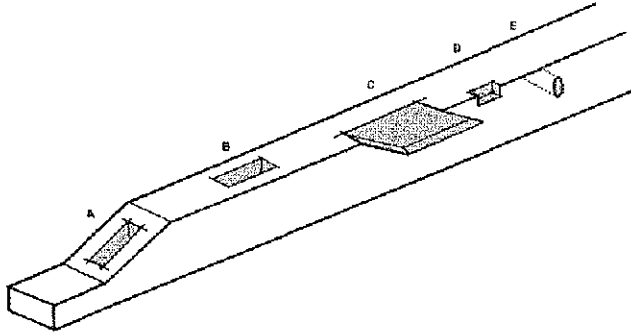


Sl. 3: Trije najpogostejši razlogi za odsotnost terminalne branike: A - tram je ostrorob in je izrezan iz hloda večjega premera, B - periferija trama je preprejena z rovi larv in zaradi tega krhka - pri vrtnanju se zato največkrat zdrobi, C - tram je obtesan, beljava in z njo terminalna branika pa odstranjena.

Fig. 3: Three most frequent reasons for the absence of the terminal ring: A - the beam has sharp edges and was sawn from a much bigger stem, B - the periphery of the beam was attacked by the larvae; holes made by the larvae usually weaken the periphery so much that it is removed or falls away when taking cores, C - the beam is partially woodcrafted, sapwood and terminal ring are removed.

V starih objektih se je dostikrat zgodilo, da so še uporabne tramove in nosilce ponovno vgradili v objekt ali pa so kupili rabljene, a še uporabne tramove in jih vgradili v objekt. Takšni tramovi so dostikrat precej starejši od analiziranega objekta in nas lahko zavedejo pri določitvi dejanske starosti objekta. Tramovi, ki so bili ponovno uporabljeni, imajo ponavadi jasno vidne znake predhodne rabe - luknje, utore ipd. (Slika 4), vendar le-ti v obstoječi konstrukciji nimajo nobene vloge. Pravilna identifikacija takšnih znakov nam omogoča pravilno datiranje objekta, zato je pred odvzemom vzorca za dendrokronološko datiranje potrebno vsak analizirani tram natančno pregledati in zabeležiti prisotnost znakov predhodne rabe. V primeru cerkve Marije Alietske znakov predhodne rabe na tramovih strešne

konstrukcije nismo našli. V hiši Manzioli pa smo na zgornji strani nosilcev stropa opazili utore za letvice, kar je pomenilo, da so bili stropniki prineseni od drugod ali pa so jim spremenili namembnost.



Sl. 4: Štirje najbolj tipični znaki predhodne rabe lesa. A, B - tesarski utori, C, D - zasek, E - luknja za lesen žebelj.

Fig. 4: Four typical signs of re-use: A, B, C, D - different types of notches, E - holes for wooden nails.

Rezultati datiranja

A. Cerkev sv. Marije Alietske

Lesno anatomska analiza strešne konstrukcije cerkve sv. Marije Alietske je pokazala, da so bili vsi analizirani tramovi iz jelovine.

Preglednica 1: Medsebojno ujemanje kronologij za posamezne elemente in ujemanje posameznih kronologij s kronologijo ostrešja MAL-900.

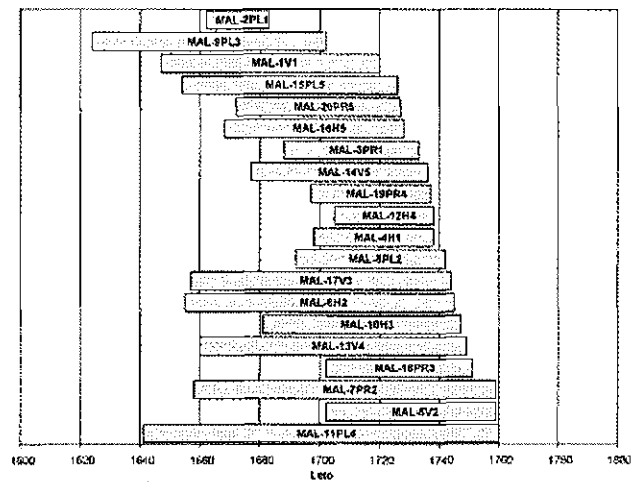
Tab. 1: Results of cross-dating of the construction elements of the roof. Statistical values between final chronology MAL-900 and partial chronologies MAL-1 to MAL-5 are also presented.

| Parameter            | MAL-1 | MAL-2 | MAL-3 | MAL-4 | MAL-5 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| MAL-1                |       |       |       |       |       |
| trp                  | -     |       |       |       |       |
| GLK%                 | -     |       |       |       |       |
| CDI                  | -     |       |       |       |       |
| MAL-2                | 4,5   |       |       |       |       |
| trp                  |       | -     |       |       |       |
| GLK%                 | 68,3  | -     |       |       |       |
| CDI                  | 81    | -     |       |       |       |
| MAL-3                | 0,8   | 1,9   |       |       |       |
| trp                  |       |       | -     |       |       |
| GLK%                 | 53,9  | 54,7  | -     |       |       |
| CDI                  | 3     | 10    | -     |       |       |
| MAL-4                | 2,6   | 4,1   | 0,7   |       |       |
| trp                  |       |       |       | -     |       |
| GLK%                 | 61,7  | 66,0  | 51,8  | -     |       |
| CDI                  | 26    | 65    | 1     | -     |       |
| MAL-5                | 5,5   | 7,6   | 0,9   | 2,4   |       |
| trp                  |       |       |       |       | -     |
| GLK%                 | 71,0  | 85,0  | 46,3  | 66,0  | -     |
| CDI                  | 109   | 283   | 0     | 42    | -     |
| Kronologija ostrešja | 9,1   | 14,7  | 6,9   | 6,9   | 11,2  |
| trp                  |       |       |       |       |       |
| GLK%                 | 81,1  | 81,6  | 66,3  | 72,0  | 80,2  |
| CDI                  | 282   | 463   | 121   | 149   | 360   |

MAL 1-5 pomeni kronologijo elementa 1, 2, 3, 4 in 5 ter njihove medsebojne vrednosti.

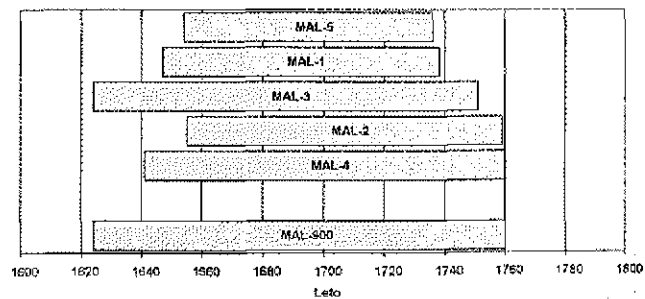
Datiranje ostrešja je potekalo tako, da smo najprej sinhronizirali vzorce posameznih trikotnih vešal, nato pa smo povprečja za posamezen konstrukcijski element primerjali med seboj (Preglednica 1). Za sinhroniziranje smo uporabili tri statistične parametre - t vrednost po Baillie-Pilcherju (Baillie, Pilcher, 1973), koeficient časovne skladnosti - GLK% (Eckstein, Bauch, 1969) in indeks navzkrižnega datiranja, ki je kombinacija t vrednosti in koeficienta časovne skladnosti. Poleg tega se pri sinhroniziranju naslonimo tudi na vizualno podobnost primerjanih kronologij. Če vsi statistični in vizualni kriteriji ustrezajo, potem lahko z veliko gotovostjo trdimo, da je kronologija pravilno sinhronizirana.

Na grafu 1 so prikazani posamezni vzorci ostrešja cerkve v sinhroni in datirani legi, na grafu 2 pa kronologije za posamezno trikotno vešalo ter kronologija celotnega ostrešja v datirani legi.



Graf 1: Časovna razporeditev posameznih zaporedij širin branik strešne konstrukcije cerkve sv. Marije Alietske.

Graph 1: Tree-ring widths from the roof construction of the church St. Mary of Alieto synchronized and dated in time.



Graf 2: Umestitev povprečnih kronologij za posamezno trikotno vešalo (MAL 1-5) v čas. Na spodnjem delu grafa je prikazana datirana kronologija MAL-900.

Graph 2: Partial chronologies MAL-1 to MAL-5 together with the final chronology MAL-900 in time.

**Preglednica 2: Datiranje kronologije MAL-900 s slovensko jelovo kronologijo ABI-9001 in z južno nemško jelovo kronologijo HOH-93.**

**Tab. 2: Results of dating chronology MAL-900 with Slovene silver fir chronology ABI-9001 and South German silver fir chronology HOH-93.**

|           | Parameter       | MAL-900   |
|-----------|-----------------|-----------|
| ABI-9001* | t <sub>BP</sub> | 4,2       |
|           | GLK%            | 69        |
|           | CDI             | 254       |
|           | Obdobje         | 1624-1760 |
| HOH-93**  | t <sub>BP</sub> | 3,7       |
|           | GLK%            | 68        |
|           | CDI             | 146       |
|           | Obdobje         | 1624-1760 |

\* ABI-9001 slovenska jelova kronologija

\*\* HOH-93 južna nemška jelova kronologija

V preglednici 2 so prikazani statistični parametri datiranja kronologije MAL-900. Kronologija MAL-900 se bolje ujema s slovensko jelovo kronologijo ABI-9001 (Levanič, Čufar, 1997) kot z južno nemško kronologijo laboratorija iz Hohenheima (Friedrich, Spurr, osebna komunikacija). Razlike so še posebej opazne pri indeksu navzkrižnega datiranja. To pomeni, da je slovenska jelova kronologija bolj primerna za datiranje objektov v Sloveniji kot nemška in je zato potrebno nadaljevati s sestavljanjem slovenske jelove kronologije. Zelo pomembno pa je, da smo z dvema neodvisnima jelovima kronologijama datirali kronologijo MAL-900 v isto obdobje in s tem potrdili pravilnost datiranja.

### B. Hiša Manzioli

Celoten kompleks Manziolijeve hiše se nahaja na treh hišnih številkah - Manziolijev trg 3 in 5 ter Smrekarjeva ulica 63. Iz različnih delov hiše smo odvzeli 42

**Preglednica 3: Opis vzorčnih enot - sektorjev s številom odvzetih vzorcev v hiši Manzioli.**

**Tab. 3: Description of the sample units - sectors with the number of taken samples in the Manzioli house.**

| Sektor | Opis  | Število vzorcev |
|--------|---|-----------------|
| A      | Strop I. nadstropja, Manziolijev trg 3  | 5               |
| B      | Strop II. nadstropja, Manziolijev trg 3   | 3               |
| C      | Strop medprostora višine cca. 1,5 m, Manziolijev trg 5. Prvotno je bil to originalen strop veliko višjega prostora. Strop lokacije F ga je po višini razdelil na pol. | 6               |
| C1     | Menjalnik nekdanjega stopnišča v medprostoru C, Manziolijev trg 5   | 4               |
| D      | Strop III. nadstropja in nekaj nosilnih tramov ostrešja, Manziolijev trg 3  | 6               |
| E      | Strop II. nadstropja, Manziolijev trg 5   | 5               |
| F      | Mlajši, sekundarni strop medprostora - mezanina, Manziolijev trg 5  | 5               |
| G      | Nosilci stropa večje dvorane v I. nadstropju, Smrekarjeva 63  | 8               |

izvrtkov. Vzorcili smo stropove v različnih nadstropjih, strešno konstrukcijo in lesene preklade nad okenskimi odprtini. Zaradi lažjega dela smo hišo razdelili v sektorje in jih označili s črkami od A do G - njihov opis je podan v preglednici 3.

Vzorci so bili odvzeti na enak način kot v cerkvi sv. Marije Alietske, material pa je bil veliko slabše ohranjen kot v cerkvi Marije Alietske.

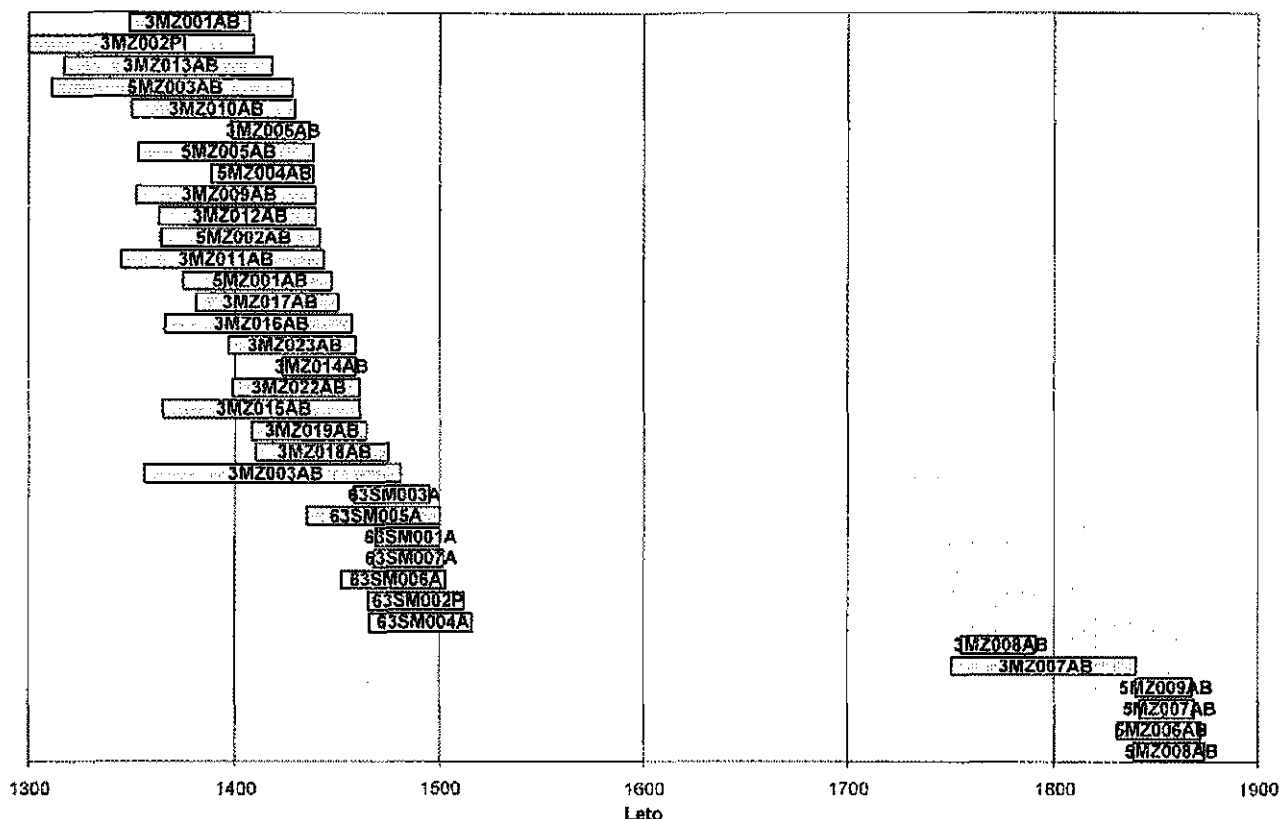
Objekt Manziolijeve hiše ima pestro zgodovino. Sprva zelo imenitno in bogato opremljeno stavbo so v preteklih stoletjih večkrat predelali, zato je bil glavni problem določiti starost posameznih delov hiše. Od lesnih vrst je prevladovala jelovina, nekaj je bilo smrekovine, v lesenih okenskih prekladah pa smo našli brestovino. Posamezne sektorje hiše smo datirali takole:

**Preglednica 4: Datacija posameznih sektorjev Manziolijeve hiše.**

**Tab. 4: Results of dating for each sector in the Manzioli house.**

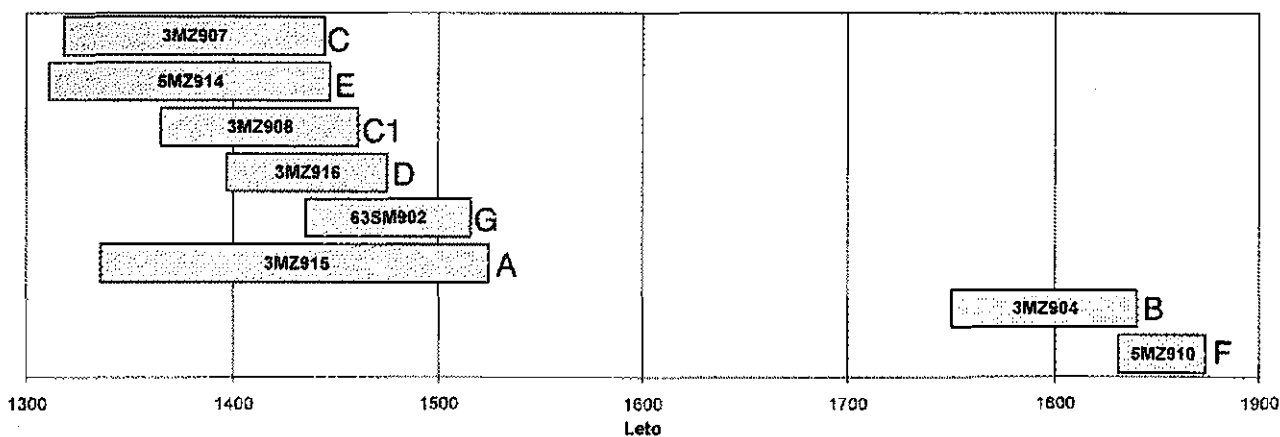
| Sektor | Ni bilo vgrajeno pred letom * | Statistični kazalci ujemanja |      |     |
|--------|-------------------------------|------------------------------|------|-----|
|        |                               | t <sub>BP</sub>              | GLK% | CDI |
| A      | 1525                          | 2,6                          | 61   | 58  |
| B      | 1840                          | 3,4                          | 64   | 87  |
| C      | 1443                          | 4,6                          | 67   | 173 |
| C1     | 1461                          | 4,8                          | 66   | 161 |
| D      | 1475                          | 2,4                          | 64   | 82  |
| E      | 1447                          | 3,2                          | 61   | 84  |
| F      | 1874                          | 3,4                          | 72   | 176 |
| G      | 1516                          | 5,7                          | 73   | 265 |

\* pomeni, da je bil les lahko vgrajen samo po tem datumu. Prave starosti v večini primerov ne moremo ugotoviti, ker so bili tramovi oblesani in terminalne branike pod skorjo manjkajo (glej opis v materialu in metodi).



Graf 3: Časovna razporeditev datiranih vzorcev za celotno hišo Manzioli. Na grafu so upoštevani samo datirani vzorci.

Graph 3: Time distribution of all dated tree-ring series in the Manzioli house. Only dated samples were taken into consideration on the graph.



Graf 4: Časovna razporeditev jelovih kronologij za posamezne sektorje hiše Manzioli.

Graph 4: Time distribution of chronologies for each investigated sector in the Manzioli house.

Za datiranje smo uporabili južno nemško jelovo kronologijo laboratorija iz Hohenheima (Friedrich, Spurk, osebna komunikacija) in slovensko dinarsko jelovo kronologijo (Levanič, Čufar, 1997). Nizke vrednosti statističnih kazalcev v preglednici 4 so predvsem posledica relativno kratkih časovnih vrst, ki močno vplivajo na

vrednosti statističnih parametrov. Vizualno ujemanje kronologij pa je bilo precej boljše kot statistično.

Nekaj vzorcev nismo uspeli datirati. Razlogi za to so bili v večini primerov premajhno število branik (pod 30) ali izrazite posebnosti v rasti. Od 42 vzorcev se jih 17 % nikakor ni dalo datirati.

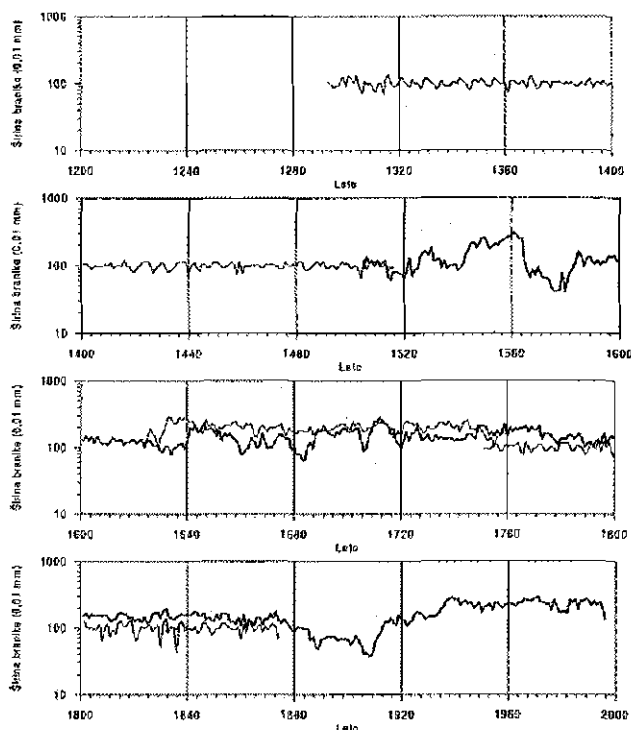
**Preglednica 5: Sinhroniziranje kronologij sektorjev z južno nemško jelovo kronologijo.**

**Tab. 5: Synchronisation of the sectors of the Manzioli house with Southgerman chronology HOH-93.**

| Sektor | Parameter  | HOH-93          | Opombe    |  |
|--------|------------|-----------------|-----------|--|
| A      | 3MZ915ABI  | t <sub>BP</sub> | 2,6       |  |
|        |            | GLK%            | 61        |  |
|        |            | CDI             | 58        |  |
|        |            | Obdobje         | 1337-1525 |  |
| B      | 3MZ904ABI  | t <sub>BP</sub> | 3,4       |  |
|        |            | GLK%            | 64        |  |
|        |            | CDI             | 87        |  |
|        |            | Obdobje         | 1751-1840 |  |
| C      | 3MZ907ABI  | t <sub>BP</sub> | 4,6       | Datirano z inter<br>no kronologijo<br>C1 |
|        |            | GLK%            | 67        |  |
|        |            | CDI             | 173       |  |
|        |            | Obdobje         | 1318-1443 |  |
| C1     | 3MZ908ABI  | t <sub>BP</sub> | 4,8       |  |
|        |            | GLK%            | 66        |  |
|        |            | CDI             | 161       |  |
|        |            | Obdobje         | 1366-1461 |  |
| D      | 3MZ916ABI  | t <sub>BP</sub> | 2,4       |  |
|        |            | GLK%            | 64        |  |
|        |            | CDI             | 82        |  |
|        |            | Obdobje         | 1398-1475 |  |
| E      | 5MZ914ABI  | t <sub>BP</sub> | 3,2       |  |
|        |            | GLK%            | 61        |  |
|        |            | CDI             | 84        |  |
|        |            | Obdobje         | 1312-1447 |  |
| F      | 5MZ910ABI  | t <sub>BP</sub> | 3,4       |  |
|        |            | GLK%            | 72        |  |
|        |            | CDI             | 174       |  |
|        |            | Obdobje         | 1832-1874 |  |
| G      | 63SM902ABI | t <sub>BP</sub> | 5,7       |  |
|        |            | GLK%            | 73        |  |
|        |            | CDI             | 265       |  |
|        |            | Obdobje         | 1436-1516 |  |

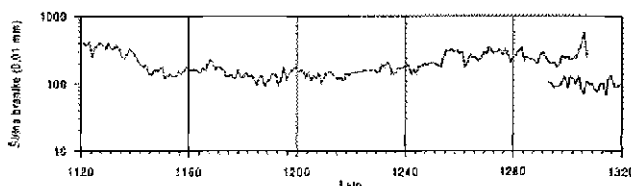
**MOŽNOSTI ZA PODALJŠANJE IN IZBOLJŠANJE SLOVENSKE JELOVE KRONOLOGIJE**

S kronologijami, pridobljenimi iz ostrejša cerkve Marije Alietske in različnih gradbenih faz Manziolijeve hiše, smo uspeli podaljšati slovensko jelovo kronologijo iz dosedanjega leta 1505 v leto 1293, to je za 213 let. Hkrati nam je na manj pokritih delih uspelo kronologijo utrditi in povečati njeno zanesljivost. Na grafu 5 je prikazana obstoječa slovenska jelova kronologija - debela črta in njene dopolnitve oziroma podaljšanje v preteklost - tanke črte.



**Graf 5: Dopolnitev in podaljšanje slovenske jelove kronologije (debela črta) s posameznimi jelovimi kronologijami iz hiše Manzioli in iz cerkve sv. Marije Alietske.**

**Graph 5: Improvement and extension of the existing Slovene silver fir chronology (thick line) into the past with chronologies from the Manzioli house and the church of St. Mary of Alieto (thin lines).**



**Graf 6: Podaljšanje jelove kronologije iz hiše Manzioli (tanki črta) z jelovo kronologijo iz Minoritskega samostana sv. Franciška v Piranu (debelejša siva črta).**

**Graph 6: Extending of updated Slovene silver fir chronology (thin black line) into the past with the chronology from the monastery of St. Francisco in Piran (gray thick line).**

Če kronologiji iz Manziolijeve hiše v Izoli priključimo še jelovo kronologijo iz Minoritskega samostana sv. Franciška v Piranu (graf 6), potem dobimo neprekinjeno slovensko jelovo kronologijo za obdobje 1121-1995, dolgo 875 let. Ker je prekrivanje relativno kratko, bo potrebno opraviti še dodatne raziskave v obdobju med letoma 1280-1340.



## ZAKLJUČKI

V Izoli smo analizirali dva objekta - ostrešje cerkve sv. Marije Alietske in različne gradbene faze kompleksa Manziolijeve hiše.

Ostrešje cerkve sv. Marije Alietske smo datirali v leto 1760. Viri navajajo, da je bilo ostrešje postavljeno okoli leta 1770. Upoštevajoč odsotnost terminalne branike, dobljena letnica 1760 ustreza podatkom iz virov.

Dendrokronološka datacija objekta Manziolijeve hiše je dala večje število različnih datacij, zato jih v zaključkih samo povzemamo. Del objekta na Manziolijevem trgu št. 3 smo datirali takole:

- strop I. nadstropja v leto 1525,
- strop II. nadstropja v leto 1840,
- strop III. nadstropja in nekaj nosilnih tramov ostrešja pa v leto 1475, kar pomeni, da je bila hiša verjetno nadgrajena z materialom, prinesenim iz nekega starejšega objekta.

Del objekta na Manziolijevem trgu št. 5 smo datirali takole:

- strop medprostora višine cca. 1,5 m v leto 1443,
- menjalnik nekdanjega stopnišča v medprostoru C v leto 1461,
- strop II. nadstropja v leto 1447,

- mlajši, sekundarni strop medprostora - mezanina pa v leto 1874.

Lesene nosilce stropa velike dvorane Manziolijeve hiše na Smrekarjevi ulici 63 pa smo datirali v leto 1516. Dendrokronološka datacija Manziolijeve hiše je pokazala, da je bila hiša velikokrat predelovana, popravljena in nadgrajevana. V obilici različnih gradbenih faz sta še posebej izstopili dve, tista iz leta 1475 in iz leta 1874.

Dobljeni rezultati potrjujejo in dopolnjujejo predvidevanja sodelavcev Zavoda za varstvo naravne in kulturne dediščine iz Pirana, hkrati pa smo na osnovi kronologij, dobljenih v analiziranih objektih, uspeli izboljšati in podaljšati obstoječo slovensko jelovo kronologijo. Dobljene kronologije predstavljajo tudi most k dosedaj nedatirani jelovi kronologiji iz Minoritskega samostana sv. Franciška v Piranu. Delo na obeh objektih zato ocenjujemo kot zelo uspešno, saj nam je uspelo datirati objekte in različne gradbene faze v njih, hkrati pa smo uspeli povezati različne jelove kronologije iz objektov v Slovenskem primorju in s tem podaljšati obstoječo slovensko jelovo kronologijo. To je še posebej pomembno, ker se je izkazalo, da je datiranje objektov boljše in zanesljivejše, če datiramo s slovensko jelovo kronologijo.

## DENDROCHRONOLOGICAL ANALYSIS OF WOOD FROM THE CHURCH OF ST. MARY OF ALIETO AND FROM THE MANZIOLI HOUSE IN IZOLA, SLOVENIA

Tom LEVANIČ

Biotechnical Faculty, Department of Wood Science and Technology, SI-1001 Ljubljana, Rožna dolina c. VIII/34, p.p. 2995

Katarina ČUFAR

Biotechnical Faculty, Department of Wood Science and Technology, SI-1001 Ljubljana, Rožna dolina c. VIII/34, p.p. 2995

Božidar GUŠTIN

Inter-regional Office for the Protection of Natural and Cultural Heritage Piran, SI-6330 Piran, Trg bratstva 1

Daniela TOMŠIČ

Inter-regional Office for the Protection of Natural and Cultural Heritage Piran, SI-6330 Piran, Trg bratstva 1

### SUMMARY

*We dendrochronologically analysed the church of St. Mary of Alieto and the Manzioli house in Izola, Slovenia. Cores from the roof construction of the church and cores and discs from the Manzioli house were analysed. The main roof construction of the church is made of fir-wood and has never been repaired or re-built, therefore, only twenty samples were taken. On the basis of dendrochronological analysis we came to a conclusion that the roof construction was built after 1760. The Manzioli house situated on Manzioli square 3, 5 and at Smrekarjeva Street 63 was often rebuilt, therefore it was necessary to determine presumable building phases. We determined eight building phases and took forty-two samples. The oldest part of the Manzioli house was dated between 1443 and 1475. Around the year of 1525 the house was slightly renewed. This rather unimportant building phase was followed by an important one in 1874, when the house was heavily reconstructed. Dendrochronological results in the church of St. Mary of Alieto and in the Manzioli house strongly support the findings of co-workers from the Inter-regional Office for the Protection of Natural and Cultural Heritage in Piran.*

**Key words:** dendrochronology, dendrochronological dating, cultural heritage, the Manzioli house, the church of St. Mary of Alieto, Izola, Slovenia, Slovene silver fir chronology 1120-1995

## VIRI IN LITERATURA

- Baillie, M. G. L., Pilcher, J. R. (1973):** A simple cross-dating programme for tree-ring research. *Tree-Ring Bulletin*, 33, 7-14.
- Eckstein, D., Bauch, J. (1969):** Beitrag zur Rationalisierung eines dendrochronologischen Verfahrens und zur Analyse seiner Aussagesicherheit. *Forstwissenschaftliches Centralblatt*, 88, 4, 230-250.
- Grosser, D. (1977):** Die Hölzer Mitteleuropas. Berlin, Heidelberg, New York, Springer-Verlag.
- Guštin, B. (1999):** Konzervatorski program za kompleks hiše Manzioli v Izoli. MZVNKD Piran.
- Levanič, T., Čufar, K. (1997):** Construction of the Slovene dinaric silver fir (*Abies alba* Mill.) regional chronology. *Dendrochronologia*, 15, 3-9.
- Tomšič, D. (1999):** Obnova cerkve Marije Alietske v Izoli / gradivo. MZVNKD Piran.
- Torelli, N. (1990):** Les & Skorja (Holz & Rinde, Wood & Bark) - slovar strokovnih izrazov. Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo.
- Torelli, N. (1991):** Makroskopska in mikroskopska identifikacija lesa (ključi). Ljubljana, Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo.