

## *Poizkus uvodnih dendrokronoloških analiz lesa iz ostrešja baptisterija Sv. Janeza Krstnika v Kopru*

OGRIN, D. 1990. *Klimatska pogojenost drevesnega prirastka v Sloveniji*, Magistrsko delo Univ. Ljubljana.

SCHWEINGRUBER, F. H. 1989. *Tree - Ring. Basic and Applications of Dendrochronology*.

TORELLI, N. et al. 1990. "Električna upornost kot kazalec zdravstvenega stanja in možnosti jelk za preživetje na območjih z zračno polucijo", *Zbornik Gozdarstva in Lesarstva* 36, 17-26.

*Miran Erič*

V okviru razvoja dendrokronoloških metod za humanistične vede, predvsem za arheologijo in umetnostno zgodovino, je Oddelek za arheologijo Filozofske fakultete v Ljubljani s pomočjo arheološkega oddelka Pokrajinskega muzeja iz Kopra izvedel poizkusno datiranje ostrešja baptisterija Sv. Janeza Krstnika v Kopru.

V članku je opisana možnost uporabe dendrokronologije za datiranje delov stavbe. Pri obdelavi podatkov se je izkazalo, kaj vse je potrebno za uspešno izvedbo takšne analize:

1. Natančen načrt in podatki o mestu odvzetih vzorcev
2. Določitev vrste lesa
3. Merjenje in navzkrižno datiranje z obstoječimi kronologijami, najprej optično in nato statistično.

Pri našem poizkusu nam pogojev iz prve in tretje točke ni uspelo v celoti zadostiti, zato je datacija vprašljiva. Članek nam kljub temu omogoča vpogled v metodologijo dela in nam nakazuje, kakšne rezultate lahko v bodoče pričakujemo (pri Ministrstvu za znanost in tehnologijo je prijavitelna naloga o vzpostavitvi dendrokronoloških metod v Sloveniji).

### *Baptisterij v Kopru - oris zgodovine*

Baptisterij Sv. Janeza Krstnika, imenovan tudi baptisterij Karmelske matere božje, je ena od dveh centralnih sakralnih romanskih stavb, ki sta ohranjeni v Kopru.

Prvo predelavo je doživel leta 1317, o čemer priča napis nad cerkvenimi vrati, medtem ko je verjetno največjo doživel v času škofa Brutija v prvi polovici 18.st. Predzadnji poseg je opravilo Spomeniško nadzorništvo tedanje Julijske krajine pod vodstvom F. Forlatija med obema vojnama; v letu 1992 je v teku temeljita obnova stavbe.

V okviru teh gradbenih del je bilo zamenjano leseno ostrešje, katerega konstrukcija je bila dokumentirana; vzorce lesa nam je uspelo pobrati šele, ko so bili tramovi že odstranjeni z ostrešja.

Datacijo ostrešja povezujem z gradbenimi deli škofa Naldinija v začetku 18.st., točneje leta 1704.

Mislím, da je natančna datacija gradbenega posega škofa Naldinija ter dejstvo, da je večji del lesa za ostrešje uporabljen ob istem času, zadosten razlog, ki narekuje in opravičuje dendrokronološko analizo.



Sl. 1

## LITERATURA:

ALISI, A. 1932. *Duomo di Capodistria*.

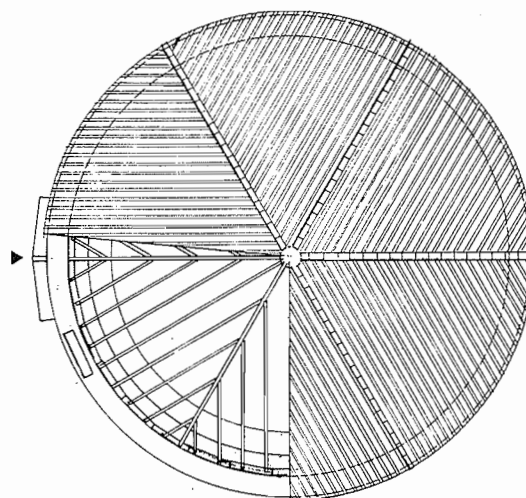
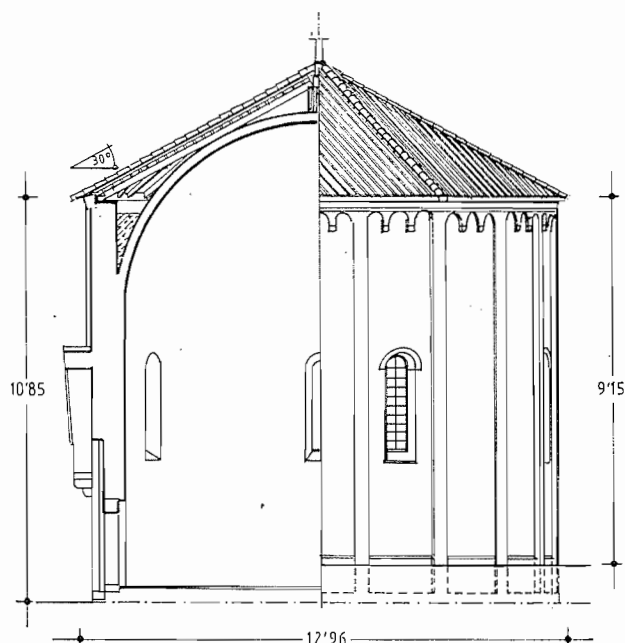
BATISTA, V. in ŠIRCELJ, S. 1977. *Centralne sakralne stavbe na Slovenski obali*, Koper.

FORLATI, F. 1956. "Il battistero romanico di Capodistria", *Atti e Memorie della Societa Istriana di Archeologia e storia patria (=AMSIA) NS 4*; 117-119.

GARDINA, E. 1988. "Rotunda Janeza Krstnika (Karmelske Matere božje)", v: ŽITKO, S. in dr. *Koper. Turistični vodnik*, 46-48.

LEISS, A. 1912. "La Rotonda di S.Elio e la Chiesa dei Carmini a Capodistria", *Pagine Istriane 11-12*, 243-251.

SEMI, F. 1935. "L'arte in Istria", *AMSIA 47*, 21-22.

DELNI TLORIS  
strehe in ostrešja

PREREZ

NARIS

1 0 1m  
M 100

NOVEMBER 1992

Rekonstrukcija: A. UMEK

Sl. 2

SEMI, F. 1975. *Capris Iustinopolis Capodistria*, Trieste.

ZADNIKAR, M. 1982. *Romanika v Sloveniji*, Ljubljana.

Matej Župančič

### Streha rotunde baptisterija Sv. Janeza Krstnika v Kopru

V začetku junija 1992 je bil Pokrajinski muzej v Kopru obveščen o zidarskih delih na rotundi (krstilnici) nasproti katedrale. E. Gardina in A. Umek sta si ogledala posege na njeni strehi in jo fotografsko dokumentirala ter izdelala terenske skice.

Načrt strehe pred gradbenim posegom je bil izdelan na osnovi elementov strešne konstrukcije (večji del je bil odstranjen z gradbišča), na osnovi posnetka rotunde ter s pomočjo informacij delavcev, ki so jo razstavili.

Višina rotunde od tal do napušča pred njenim vhodom je 10.85 m, na parkirišču pa 9.15 m. Njen notranji premer je 10.75 m zunanji pa 12.61 m ter premer napušča 12.96 m. Kupola sega približno 3.70 m v višino nad napuščem.

Rotundo je pokrivala t.i. šotorska streha s heksagonalnim tlorisom. Podrobnejše podatke o gradbeni konstrukciji podajata priloženi ilustraciji (Sl. 2 in 3).

Celotna strešna konstrukcija je bila iz mehkega lesa iglavcev (po izgledu in strukturi gre verjetno za dve vrsti). Bila je obnovljena v letih 1740 in 1935 (glej *Pagine Istria-*

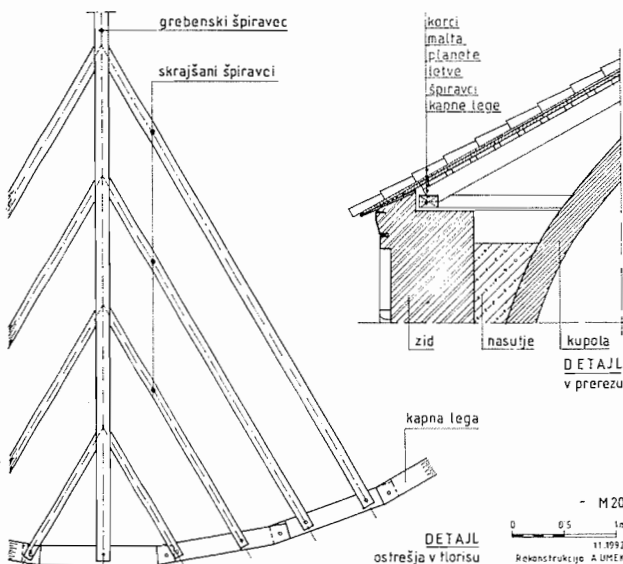
*ne, št. 11.12, Koper 1912 in F. Semi, Capris Iustinopolis Capodistria, La storia, cultura e l'arte, Trst 1975).*

Po svoji osnovi - krogu je podobna Sv. Donatu v Zadru, Sv. Eliji v Kopru, aachenski in ravenski krstilnici in oktagonalnim baptisterijem starokrščanskega obdobja.

Alojz Umek

### Vzorci

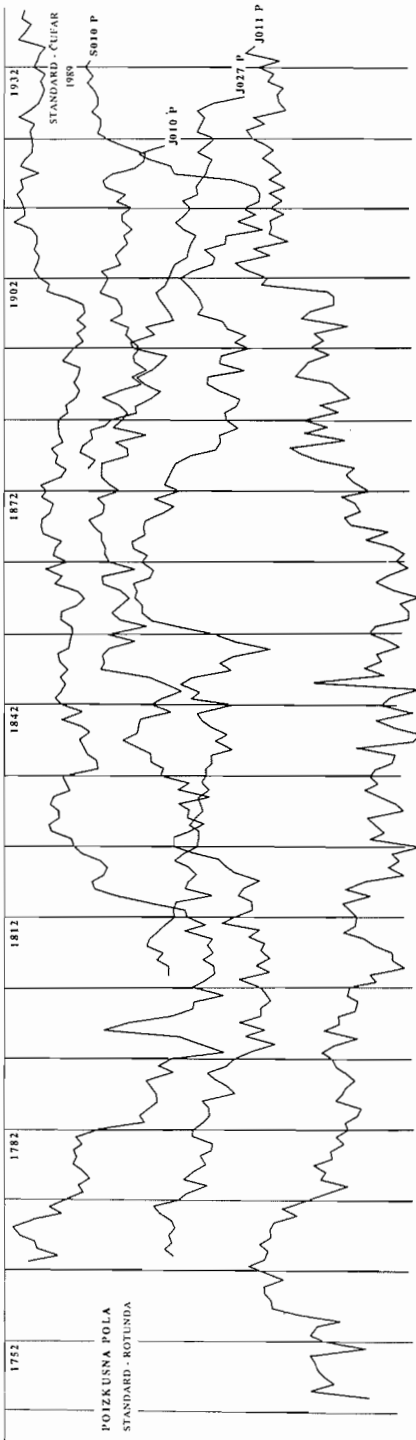
Žal smo za zgoraj opisana dela izvedeli prepozno. S tem nam je ušla informacija o umeščenosti posameznih vzorcev na sami strešni konstrukciji. Skratka, za resno datiranje in dokazovanje starejših delov lesene strešne konstrukcije je izredno pomembno vedeti in seveda dokumentirati položaj brun, od koder so vzeti vzorci, in njihovo lego v celotni konstrukciji. Zelo znan je primer datiranja Trierske katedrale (Hollstein 1980), kjer so s pomočjo



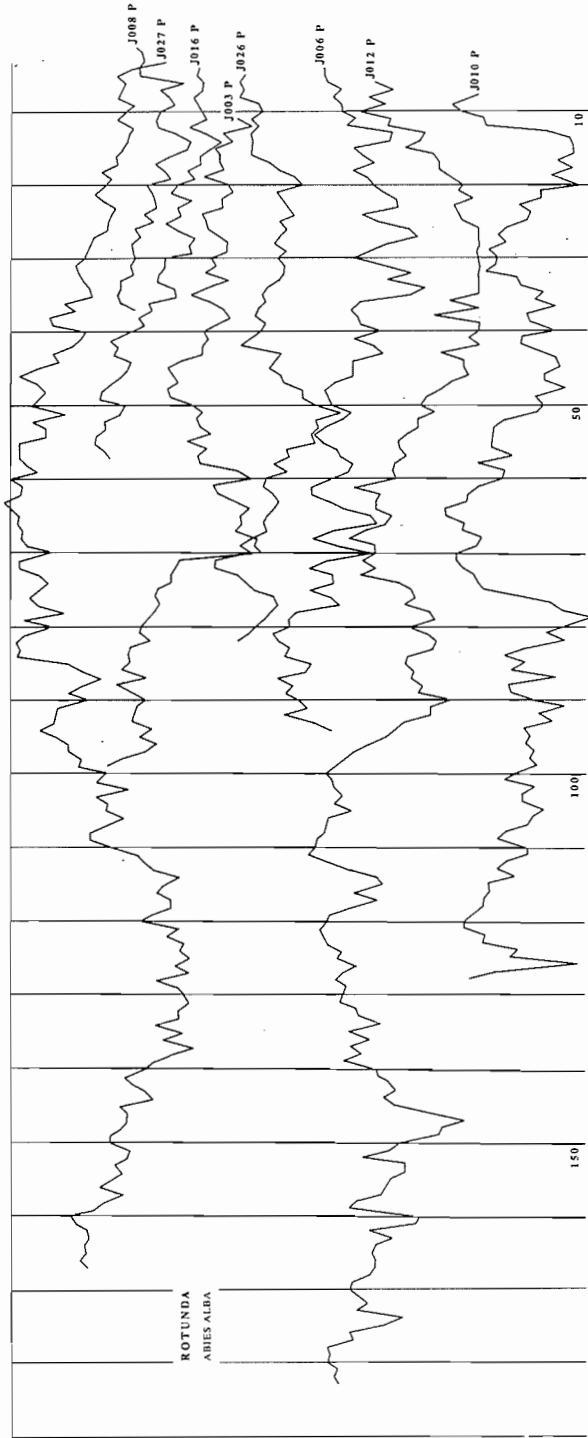
Sl. 3

Rotunda Sv. Janeza Krstnika							14. november 1992	
			Abies Alba(J)		Picea Abies(S)			
VZOREC	ST. LET	KAM-BIJ	DATACIJA VZORCA			OCENA		
			začetek	rast	konec	začetek	konec	
J 002.P	142	---	----	----	----	----	----	
J 003.P	89	-K-	----	----	----	----	----	
J 004.P	47	-K-	----	----	----	----	----	
J 006.P	91	---	----	----	----	----	----	
J 007.P	118	---	----	----	----	----	----	
J 008.P	92	---	----	----	----	----	----	
J 009.P	91	-K-	----	----	----	----	----	
J 010.P	120	---	----	----	----	1802	1921	
J 011.P	192	---	----	----	----	1742	1935	
J 012.P	178	-K-	----	----	----	----	----	
J 016.P	54	---	----	----	----	----	----	
J 017.P	36	---	----	----	----	----	----	
J 018.P	45	-K-	----	----	----	----	----	
J 019.P	107	-K-	----	----	----	----	----	
J 023.P	59	-K-	----	----	----	----	----	
J 025.P	80	---	----	----	----	----	----	
J 026.P	78	-K-	----	----	----	----	----	
J 027.P	165	-K-	----	----	----	1765	1928	
S 003.P	37	-K-	----	----	----	----	----	
S 007.P	57	-K-	----	----	----	----	----	
S 008.P	76	-K-	----	----	----	----	----	
S 009.P	38	---	----	----	----	----	----	
S 010.P	59	-K-	----	----	----	1875	1933	
S 011.P	81	---	----	----	----	----	----	
S 012.P	70	---	----	----	----	----	----	
S 013.P	38	-K-	----	----	----	----	----	

Sl. 4



Sl. 5



Sl. 6

dendrokronoloških analiz hrasta dokaj natančno rekonstruirali potek gradnje.

Na žalost moramo priznati, da danes v Sloveniji taka datacija še ni možna.

Ob prihodu na gradbišče obnovitvenih del baptisterija Sv. Janeza Krstnika so bili vsi tramovi in lege iz ostrešja zloženi na kupu brez oznak ali načrta, iz katerega dela ostrešja izvirajo posamezni tramovi. Tako ni bila mogoča rekonstrukcija tistih delov ostrešja (mogoče je namreč, da les ne izvira iz istega obdobja), ki so bili starejši. Znano je namreč dejstvo, da so zaradi cene takih projektov in dragega materiala (v tem primeru lesa) pogosto uporabili dele stare konstrukcije, ki so bili še dobro ohranjeni.

Na podlagi načrta ostrešja (Sl. 2 in 3) in zgornjega opisa lahko sklepamo, da smo narezali kolute lesa iz slabe polovice celotnega števila tramov. Vseh vzorcev smo nabrali 40. Tramovi so bili, če je le bilo mogoče, odvzeti na delih, kjer ni manjkala nobena branika.

Vse vzorce<sup>1</sup> smo mikroskopsko identificirali in ugotovili naslednje: Kar 27 vzorcev (J 001.P - J 027.P) od 40-tih je iz lesa jelke (*Abies alba Mill.*), preostalih 13 vzorcev (S 001.P - S 013.P) sodi v vrsto smreke (*Picea abies Karst.*).

Običajno se pri vzorčenju dogaja, da je prenekateri vzorec iz različnih razlogov neuporaben. Tako je bilo tudi tokrat. Pri smreki smo morali izločiti 5 in pri jelki 10 vzorcev zaradi premajhnega števila branik. Za bolj objektivno datiranje je seveda priporočljivo čim večje število branik in se odsvetuje uporaba vzorcev z manj kakor tridesetimi branikami. Dokaj neuporaben je tudi juvenilen les v centralnem delu debla, saj na njegovo rast močneje od klimatskih pogojev delujejo ostali dejavniki.

### Poizkusne analize

Datumi in primerjave iz razpredelnice (Sl. 4) in grafičnih listov (Sl. 5 - 7) so pogojno relevantni, delno pa so ročno preverjeni na standardni krivulji jelke (*Abies alba*) iz raziskovalnega polja Vrhnika (Čufar, 1990), ki sega v leto 1763. Ker je mogoče, da je les za obnovo baptisterija izviral iz notranjsko-primorskega območja, zadnja temeljita obnova pa sega v 1935. leto, smo se odločili opraviti poizkusno primerjanje. Žal so podatki zaradi 'ročnega' dela (v

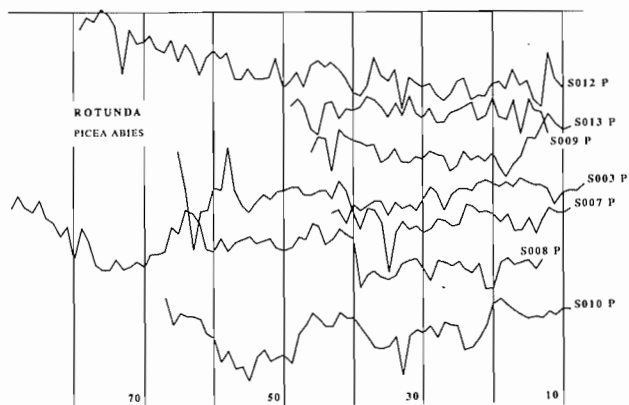
Sloveniji zaenkrat še ni na razpolago računalniške programske opreme za dendrokronološko datiranje) izredno skopi. Tudi navzkrižna datiranja posameznih vrst (smreka, jelka) ne dajejo posebno navdušujočih rezultatov.

### Komentar

Krivulje širin branik smo optično primerjali z obstoječo kronologijo jelke za obdobje 1991-1763 (Čufar 1989). Za štiri krivulje (Sl. 5) bi utegnili veljati, da segajo v obdobje 20. stol. To tezo bo mogoče potrditi šele, ko bomo razpolagali s kronologije jelke in smreke za starejša obdobja.

Vzorci jelke J010.P, J011.P in J027.P je bilo mogoče z nekaj več kot 50% enakosmernostjo (Gleichläufigkeit) uvrstiti in križno datirati z obstoječo standardno krivuljo. To pomeni, da bi lahko, vendar zelo pogojno, ocenili, da je les omenjenih vzorcev nastajal v časovnem razponu 1763-1991. Redkokdaj, vendar je mogoče, se na standardnih krivuljah ene vrste lesa lahko primerja tudi vzorec druge vrste lesa. Od vseh vzorcev smreke (*Picea Abies*) je bil le vzorec S010.P za silo primerljiv. Prav tako kakor vzorci jelke, je dosegel nekaj več kot 50% enakosmernost.

Nekoliko boljša podoba se nam kaže ob navzkrižnem datiranju vzorcev posameznih vrst med seboj. Na sliki 6 dosega merjeni vzorci jelke od 47 do 62 odstotno enakosmernost. Na zadnji sliki 7 vzorec smreke S009.P dosega celo 77 odstotno enakosmernost, medtem ko ostali vzorci smreke zajemajo vrednosti med 52 % do 69 %.



Sl. 7

## *Nekateri tehnični problemi reševanja in prezentacije izkopanin*

Ob zaključku članka bi verjetno želeli prebrati odgovor o starosti lesenega ostrešja baptisterija. Najverjetneje je bilo ostrešje zamenjano 1935. leta, vendar pa je to mogoče trditi le za nekatere izmed tramov. Zelo mogoče je tudi, da so nekateri merjeni vzorci celo starejši, kar pa ta trenutek še ni mogoče dokazati. Ob splošni in institucionalni pomoči vseh slovenskih arheologov bo tudi to v bodočnosti mogoče. Pa ne samo to!

Opomba:

1. Za dragoceno pomoč pri določitvi drevesnih vrst ter celotnega postopka dendrokronološkega ovrednotenja se lepo zahvaljujem Katarini Čufar z Oddelka za lesarstvo Biotehniške fakultete.

### *LITERATURA:*

ČUFAR, K. 1989. (Krivulja je bila izvedena v okviru naloge objavljene 1990).

ČUFAR, K. 1990. *Electrical resistance of tissues, incementation characteristics and response to injuries in Healthy and diseased silver firs*. Diss. Univ. Ljubljana. 167.

HOLLSTEIN, E. 1980. "Mittleuropäische Eichenchronologie. Trierer dendrochronologische Forschungen zur Archäologie und Kunstgeschichte", *Trierer Grabungen und Forschungen 11*, Mainz, 273 ss.

*Miran Erič*

Prispevke je zbral *Miran Erič*

Fotografija: *Jože Rehberger, Pokrajinski muzej Koper*

Temeljna problema arheologije s stališča restavratorske stroke sta gotovo sam proces izkopavanja in zaščita tako terena kot najdb ter ustrezna prezentacija arheoloških izkopanin 'in situ'.

Razvoj arheologije in drugih spremljajočih ved postavlja vedno nove zahteve pri izbiri, shranjevanju ter kasnejši rabi gradiva. Vemo, da so danes izredno pomembni mikroelementi, kot je to pelod in druge biološke sestavine, katerih sporočilnosti se v preteklosti ni nihče zavedal, oziroma slutil njih izpovedno moč. Z vidika restavratorstva, zlasti preventive med samim izkopavanjem, se položaj nekoliko zapleta. Prvi konzervacijski posegi lahko zamagljujejo to biološko podatkovno bazo. Morda je s tem otežkočena priprava bioloških preparatov za nadaljnje analize?

Ne glede na taka razmišljanja, vezana neposredno na izkopavano gradivo, sem mnenja, da še vedno ni storjeno dovolj za neposredno zavarovanje izkopavanj pred atmosferskimi vplivi. Osnovni problem, ob katerega gotovo najprej trčimo, je otežkočeno fotodokumentiranje iz ptičje perspektive, kar je v arheologiji neprecenljivega pomena. Vendar obstajajo načini in možnosti, ki bi zmogli rešiti oba problema.

Nič novega, če poudarim, kakšno nevarnost predstavlja nepokrito arheološko najdišče, ko ga razgalimo, oziroma mu odstranimo 'epidermo'. Pri nas sicer ne poznamo izjemnih dnevnih temperaturnih ekstremov, značilnih za nekatera druga klimatska področja, a tudi pri nas se zgodi, da niha dnevna temperatura zraka (dan, noč) v razponu 10 in več stopinj Celzija; kaj to pomeni na osončeni površini pa bi kazalo preveriti.

Arheologija ima opravka z gradivom, ki je stoletja ali celo tisočletja obstajalo v praviloma enakomerno obremenjenem okolju. V današnjem času se je zelo spremenila sestava tal, vode in zraka. Tudi to ni zanemarljivo za dodatne zavarovalne ukrepe pri izkopavanjih ter prvih konzervacijskih posegih na gradivu, zlasti še v zgornjih plasteh. Onesnaženost je odvisna od okolja (umazana industrija, mesta, živinoreja, promet, ...) in od sestave zgornjih plasti (propustnost tal - penetracija kontaminatov). Kontaminanti so nadležni dvakrat. Najprej zaradi neposrednega učinkovanja na klasično arheološko gradivo in drugič zaradi morebitnih 'zameglitev' vrednosti biološkega primerjal-