



**Sveučilište u Zagrebu**  
**Akademija likovnih umjetnosti**  
**Odsjek za konzerviranje i restauriranje umjetnina**

## **ESTETSKA REINTEGRACIJA ZIDNIH SLIKA**

izv. prof. mr. art. Neva Pološki

**Nastavni materijal za kolegij „Retuš”**

Zagreb, siječanj 2023.

Materijal pod nazivom *Estetska reintegracija zidnih slika* pozitivno je ocijenjen (Klasa 602-03/23-01/01, urudžbeni 251-77-10-23-6) broj te odobren kao nastavni materijal za izborni kolegij „Retuš“ na *Integriranom sveučilišnom preddiplomskom i diplomskom studiju Konzerviranje i restauriranje umjetnina* – smjer slikarstvo i kiparstvo od strane povjerenstva u sastavu: red. prof. mr. art. Tamara Ukrainčik, red. prof. mr. art. Suzana Damiani i red. prof. art. Jagor Bučan te se objavljuje na mrežnim stranicama Akademije likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu za potrebe nastave.

## PREDGOVOR

Nastavni materijal ESTETSKA REINTEGRACIJA ZIDNIH SLIKA namijenjen je studentima Odsjeka za konzerviranje i restauriranje umjetnina (OKIRU) na Akademiji likovnih umjetnosti (ALU) u Zagrebu. Zamišljen je kao pisani materijal uz izborni kolegij *Retuš* na četvrtoj godini Integriranoga sveučilišnog preddiplomskog i diplomskog studija Konzerviranja i restauriranja umjetnina – smjer slikarstvo i kiparstvo. Nastava navedenog kolegija podijeljena je na dva dijela. Jedan se dio odnosi na retuš na štafelajnim slikama (red. prof. mr. art. Tamara Ukrainčik), a drugi na reintegraciju zidnih slika (izv. prof. mr. art. Neva Pološki). Ovaj nastavni materijal odnosi se isključivo na reintegraciju zidnih slika.

Sadržaj kolegija obuhvaća opća načela teorije i etike konzerviranja-restauriranja u kontekstu estetske reintegracije umjetnina, povijest reintegracijskih postupaka i metoda te suvremenu praksu, materijale upotrebljavane u prošlosti i danas te njihova svojstva. Uz predavanja, vježbe i praktični rad studenti se upoznaju s materijalima, postupcima i metodama te s adekvatnim pristupom njihovu odabiru pri reintegraciji štafelajnih i zidnih slika.

Cilj izbornog kolegija *Retuš* je:

- Osposobiti studente za prepoznavanje i razumijevanje različitih metoda reintegracije, adekvatnih materijala koji se pri tome koriste te njihovih svojstava.

Očekivani ishodi učenja na razini izbornog kolegija *Retuš* su:

- poznavati metode reintegracije tijekom povijesti do danas,
- poznavati i razumijevati opća načela teorije konzerviranja-restauriranja i konzervatorsko-restauratorske etike u kontekstu reintegracije umjetničkog djela te objekta u cjelini,
- poznavati materijale koji su upotrebljavani za reintegraciju slikanog sloja tijekom povijesti do danas,
- odabrati i primijeniti optimalne metode i materijale u skladu sa specifičnostima različitih materijala koji sačinjavaju umjetnine,
- ovladati likovno-umjetničkim vještinama.

## SADRŽAJ

### PREDGOVOR

1. UVOD.....	1
2. ETIČKE SMJERNICE.....	3
2.1. Povijesni i estetski aspekt umjetničkog djela.....	4
2.2. Percepcija i reintegracija lacuna.....	5
2.3. Moderan koncept autentičnosti.....	8
2.4. Prilagodljiva etika.....	10
3. POVIJEST PRISTUPA ESTETSKOM REINTEGRIRANJU UMJETNINA; OD IMITATIVNIH DO DISTINKTIVNIH METODA.....	11
4. KLASIFIKACIJA OŠTEĆENJA NA ZIDNIM SLIKAMA.....	22
4.1. Smjernice za estetsku reintegraciju zidnih slika prema Mori, Mori i Philippotu.....	24
5. POSTUPCI I METODE ESTETSKE REINTEGRACIJE ZIDNIH SLIKA.....	26
5.1. Ispunjavanje lakuna žbukom.....	26
5.2. Reintegracija žbukom ispod razine izvornog slikanog sloja.....	29
5.3. Metode reintegracije bojom.....	33
5.3.1. Neutralna reintegracija.....	33
5.3.2. <i>Tratteggio</i> .....	39
5.3.3. Šrafiranje.....	42
5.3.4. Kromatska selekcija i kromatska apstrakcija.....	45
5.3.5. Poentilizam.....	49
5.3.6. Tonsko podešavanje.....	51
5.3.7. <i>Acqua sporca</i> .....	54
5.3.8. Mimetska reintegracija.....	55
5.3.9. Simulacijska reintegracija.....	56
5.3.10. Standardni retuš.....	56
5.3.11. Potpuni retuš.....	58
6. VEZIVA ZA ESTETSKU REINTEGRACIJU ZIDNIH SLIKA.....	60
6.1. Anorganski materijali.....	61
6.1.1. Vapnena voda i vapneno mlijeko.....	61
6.1.2. Nanovapno.....	62
6.1.3. Etil silikati.....	64

6.2. Organski materijali.....	65
6.2.1. Amonijev kazeinat.....	65
6.2.2. Gumiarabika.....	67
6.2.3. Sintetske smole.....	69
6.2.3.1. Akrilne smole.....	69
6.2.3.1.1. Paraloid B-72.....	69
6.2.3.1.2. Primal AC33.....	70
6.2.3.1.3. Carboset 525.....	72
6.2.3.2. Aquazol proizvodi.....	72
6.2.4. Celulozni eteri.....	74
6.2.4.1. Tylose proizvodi.....	75
6.2.4.2. Klucel proizvodi.....	75
7. VJEŽBE REINTEGRACIJE ZIDNIH SLIKA.....	77
7.1. Recepture veziva.....	77
7.2. Vježba 1 (R/K, R/S) – Kromatska apstrakcija.....	78
7.3. Vježba 2 (R/K) – Veziva za reintegraciju zidnih slika.....	79
7.4. Vježba 2 (R/S) – Veziva za reintegraciju zidnih slika.....	80
7.5. Vježba 3 (R/K) – Reintegracija zidnih slika metodom šrafiranja i lazurama u boji.....	82
7.6. Vježba 3 (R/S) – Reintegracija zidnih slika metodom šrafiranja i lazurama u boji.....	85
POJMOVNIK.....	87
POPIS IZVORA.....	92
POPIS SLIKA.....	95

## 1. UVOD

Prvo poglavlje ovoga nastavnog materijala donosi pregled temeljnih etičkih načela koja valja poštovati i slijediti prilikom konzervatorsko-restauratorskih postupaka, s osobitim naglaskom na ona koja se tiču estetske reintegracije i aspekta autentičnosti umjetničkih djela. Predstavljena je svojevrsna evolucija poimanja autentičnosti kroz povijest koja je zaključena s novovjekim promišljanjima i specifičnostima suvremene teorije struke. Iz kojih je izvora proizašla današnja praksa reintegriranja zidnih slika opisano je u drugom poglavlju. Ovdje su istaknute osobnosti koje su tijekom povijesti ostavile najveći trag u struci, izneseni su njihovi motivi i stavovi spram reintegracije umjetničkih djela te ilustrirani primjerima izvedenih rješenja. Iduće poglavlje donosi podjelu oštećenja na zidnim slikama na različite vrste koje ovise dubini, opsegu te smještaju oštećenja unutar prizora odnosno cjeline koju čini jedno umjetničko djelo. Ova podjela je ključna pri odlučivanju o praktičnoj izvedbi reintegracijskih postupaka na zidnim slikama i danas se uvijek uzima za polazišnu točku. U sljedećim poglavljima opisani su praktični reintegracijski postupci i metode koje se primjenjuju danas i/ili koje su se primjenjivale u prošlosti. Osim pisanih izvora koji su pritom korišteni i koji ilustriraju europsku praksu (najvećim dijelom talijansku), opisi uključuju osobna iskustva stečena u praksi i na stručnim usavršavanjima te podatke prikupljene iz razgovora sa stručnjacima iz Njemačke, Italije i ponajviše susjedne Slovenije. U poglavlju koje se odnosi na veziva opisani su vezivni materijali koji se danas najčešće upotrebljavaju prilikom izvedbe različitih metoda reintegracije bojom. Iznesena su svojstva, prednosti i mogući nedostaci njihove primjene, što je ključno kako bi se u odnosu prema određenoj zidnoj slici i specifičnim okolišnim uvjetima odabralo ono najprimjerenije. U posljednjem poglavlju prikazane su vježbe koje studenti izvode u sklopu izbornog kolegija *Retuš* u kontekstu reintegracije zidnih slika; upute za izvođenje, ciljevi te primjeri rezultata vježbi.

U naslovu nastavnog materijala upotrebljen je izraz „estetska reintegracija“ umjesto izraza „retuš“. Stoga, kao uvod svemu onomu što slijedi, započinje s obrazloženjem ovog odabira, odnosno razjašnjenjem značenja ovih dvaju pojmova.

**Estetska reintegracija** podrazumijeva reintegraciju pripremljenih i slikanih slojeva u svrhu uspostave estetskoga potencijala umjetnine. To je postupak kojim se smanjuje vizualni učinak oštećenja, odnosno prekida (gubitaka, lakuna) na umjetničko djelo (Weyer i sur. (ur.), 2015., str. 328-329.), što pridonosi jedinstvu prikaza. Obnovom oštećenoga ili uništenoga dekorativnog materijala reintegriraju se izvorni estetski elementi kako bi se poboljšala ikonografska čitljivost i umjetnički dojam, što je ključno za interpretaciju umjetničkog djela. Estetska reintegracija može uključivati:

- 1) dodavanje novog materijala na mjesta gdje je izvorni izgubljen (npr. ispunjavanje žbukom); pri čemu je svrha reintegracije stabiliziranje i konzerviranje, ili
- 2) intervenciju bojom na oštećenjima (lakunama), čime se prikazu vraća jedinstvo i poboljšava njegov umjetnički dojam (ponovna uspostava estetske cjeline) (Paolini i Faldi, 2005., str. 291. prema Mladenović, 2021., str. 20.).

Postupak zahtijeva jasno razumijevanje izvorne funkcije djela i svih promjena koje su nastale u vezi s njegovom funkcijom. Izvodi se slijedeći različite kriterije ovisno o dubini, veličini ili broju oštećenja te ovisno o tipologiji i značajkama oštećene umjetnine (Sitar (ur.), 2020., str. 210).

Ako se radi o dopunjavanju nedostajućih dijelova slikanog sloja, može se upotrijebiti izraz reintegracija bojom (također kromatska ili slikovna) reintegracija (Paolini i Faldi, 2005., str. 291. prema Mladenović, 2021., str. 20.). Reintegraciju bojom možemo izvoditi kao distinktivnu reintegraciju, na način da je raspoznatljiva iz blizine golim okom (na udaljenosti oko 1 m), ali da nije vidljiva s veće udaljenosti. S druge strane, možemo je izvoditi kao imitativnu reintegraciju, na način da ni iz blizine nije raspoznatljiva. Ovdje se zahvat na oštećenjima prikriva, a u dobroj izvedbi moguće ga je raspoznati tek uz povećanje, s pomoću znanstvenih metoda ili preko dokumentacije (Mladenović, 2021., str. 20.).

Izraz estetska reintegracija (ili samo reintegracija) sve se češće upotrebljava u suvremenoj struci te zamjenjuje uobičajene i naširoko rasprostranjene izraze retuš ili retuširanje. Jedan od razloga je taj što se potonji izrazi prije svega povezuju sa zahvatima koji podrazumijevaju uporabu boja, dok reintegracija predstavlja širi pojam koji uključuje i zahvate koji se odnose na pripreme (npr. žbukane) slojeve.

Izraz **retuš** (ponovni dodir, *retoucher* (fr.)) u prošlosti se prije svega koristio u kontekstu zadnjeg autorova popravka slike ili prikaza (Berger 1901., str. XL; Nadolny, 2012., str. 573. prema Mladenović, 2021., str. 22.). S vremenom se počinje upotrebljavati u konzervatorsko-restauratorskoj struci, gdje se retuširanje odnosi na postupak dopunjavanja različite vrste oštećenja u svrhu poboljšanja estetskog dojma umjetnine (Mladenović, 2021., str. 22). U prošlosti se izraz retuširanje naširoko upotrebljavao za sve vrste i metode estetskog dopunjavanja oštećenja. U novije ga vrijeme sve više zamjenjuje izraz reintegracija ili reintegracija bojom, koji je specifičniji i uključuje različite reintegracijske metode. Izraz retuš označava izvedbu (rezultat, a ne postupak!), a danas se sve više koristi u kontekstu dopunjavanja nedostajućih dijelova slikanog sloja na izvornoj podlozi (Mladenović, 2021., str. 22).

## 2. ETIČKE SMJERNICE

Pitanje etičnosti konzervatorsko-restauratorskih odluka i postupaka posebnu pozornost dobiva kada je riječ o konačnoj prezentaciji umjetničkog djela. Estetska reintegracija u usporedbi s ostalim konzervatorsko-restauratorskim postupcima ponajviše pokreće pitanje autentičnosti objekta; pitanja čiji se spektar tijekom povijesti mijenjao, nadograđivao i proširivao. Velik dio etičkih smjernica kojima se danas ravnaju konzervatori-restauratori prilikom estetskih intervencija formulirao je Cesare Brandi (1906. – 1988.)<sup>1</sup> 1963. godine. Iako su Brandijeve ideje tijekom vremena nadograđivane, čini se da se upravo s njime povezuju najvažniji principi koje praksa i danas uvažava. Iz tog će razloga oni važniji, koji se najviše tiču prezentacije umjetničkih djela, u narednim poglavljima biti najprije predstavljeni. Brandijeva teorija potencijalnoga jedinstva umjetničkog djela bit će nadopunjena mislima njegovih sljedbenika Laure More (1923. – 2015.), Paola More (1922. – 1998.) i Paula Philippota (1925. – 2016.)<sup>2</sup>, ali i drugih autora koji se bave mehanizmima ljudske percepcije. Ovim putem dolazimo do osnovnih smjernica koje nam ukazuju na to kakvim postupkom oštećenja (lakune) na jednom umjetničkom djelu učiniti manje vizualno invazivnima kako bi se obnovila čitljivost izvornika, ali i koje danas uvriježene parametre valja imati na umu kako bi se istodobno zadovoljio povijesni aspekt djela.

S obzirom da Brandijeva teorija restauriranja nije niz samoniklih ideja, već rezultat povijesnog razvoja misli i prakse, slijedi kratak pregled toga razvoja, odnosno poimanja autentičnosti kroz povijest. Time ulazimo u područje suvremenih stavova koji, mogli bismo reći, kulminiraju s teorijom Salvadora Muñoza Viñasa<sup>3</sup>; teorijom koja prije svega naglašava pregovaračke i komunikativne aspekte konzerviranja-restauriranja.

---

<sup>1</sup>Cesare Brandi bio je povjesničar umjetnosti, likovni kritičar i muzikolog. Dio njegova velikog doprinosa konzervatorsko-restauratorskoj struci biti će ukratko prikazan kroz naredna poglavlja.

<sup>2</sup> Paolo Mora bio je glavni konzervator-restaurator i profesor na *Instituto Centrale del Restauro* u Rimu od 1950. do 1986. godine. On i supruga Laura (također profesorica na ICR-u) bili su odgovorni za konzerviranje-restauriranje brojnih važnih umjetničkih djela u Italiji, a u više od dvadeset zemalja sudjelovali su u najvažnijim projektima obnove zidnih slika.

Paul Philippot, pravnik, povjesničar umjetnosti i arheolog, bio je zamjenik direktora i potom direktor ICCROM-a u Rimu od 1959. do 1977. godine. Poučavao je više od trideset godina na *Université Libre de Bruxelles*. Radio je u *Institut Royal du Patrimoine Artistique* i muzeju Louvre. Dio velikog doprinosa Paula More, Laure More i Paula Philippota konzervatorsko-restauratorskoj struci, osobito u području zidnog slikarstva, biti će prikazan kroz naredna poglavlja.

<sup>3</sup> Salvador Muñoz Viñas (rođ. 1963.) radi kao profesor na Odsjeku za restauraciju na *Universidad Politécnica de Valencia* u Španjolskoj. Predaje konzervaciju papira i konzervatorsku etiku te je voditelj Odsjeka za konzervaciju papira na *Instituto de Restauración del Patrimonio* UPV-a. Diplomirao je povijest umjetnosti i likovne umjetnosti. Prije zaposlenja na UPV-u kao predavač i istraživač, radio je kao konzervator u Povijesnoj knjižnici Univerziteta u Valenciji.



## 2.1. Povijesni i estetski aspekt umjetničkog djela<sup>4</sup>

Kako bi se uopće moglo govoriti o konzerviranju-restauriranju umjetničkih djela, bitno je određeno djelo prosuditi kao umjetničko. Dok se takva prosudba ne provede, umjetničko djelo tek je potencijalno umjetničko djelo – ono je tek komad žbuke, mramora, platna ili drveta. Nakon ove temeljne prosudbe, umjetničko djelo potrebno je razmatrati preko materijalnih sastavnica i njegove dvojne prirode. Naime, umjetničko djelo čine dva aspekta; estetski aspekt, koji odgovara osnovnom umjetničkom dojmu zbog kojega je djelo prosuđeno kao umjetničko djelo, i povijesni aspekt, što ga stječe kao ljudski proizvod stvoren u određeno vrijeme i na određenom prostoru te koji egzistira u određenom vremenu i na određenom prostoru. Iako su zahtjevi konzerviranja-restauriranja usmjereni na umjetničko djelo kao složenu cjelinu, konzerviranje se u prvome redu odnosi na materijal. To znači da bi sva istraživanja i postupke prvo trebalo usmjeriti na osiguravanje što duže trajnosti materijala. No preko fizičkog medija manifestira se prikaz, a jedno s drugim čini neodvojivu cjelinu. U nekim će slučajevima stanje u kojemu smo zatekli umjetničko djelo tražiti žrtvovanje određenog dijela izvornoga materijala. Tu žrtvu treba uvijek promatrati preko estetskih zahtjeva (zahtjeva prikaza): „Estetski slučaj uvijek prednjači, budući da jedinstvenost umjetničkog djela u usporedbi s ostalim ljudskim proizvodima ne ovisi o njegovu materijalnom postojanju ili o njegovoj dvojnoj povijesnoj prirodi, već o njegovoj umjetničkoj prirodi“ (Brandi, 2005., str. 49.). To nikako ne znači da povijesni aspekt, u svom dualitetu, valja zanemariti. Prvi dio tog aspekta odnosi se na čin stvaranja djela koje je stvorio određeni umjetnik, u određenom vremenu i na određenom prostoru. Drugi dio odnosi se na vrijeme koje je prošlo od stvaranja djela do danas, a koje na različite načine ostavlja svoj trag (od prirodnog starenja i propadanja materijala do konzervatorsko-restauratorskih dodataka). Imajući na umu gore navedeno, konzerviranje-restauriranje će biti legitimno samo ako se istakne kao povijesni događaj. To će se prije svega postići na način da se reintegrirana područja lako i jasno razaznaju.

Na koji će način poštovanje povijesnog i estetskog aspekta umjetničkog djela utjecati na konzervatorsko-restauratorske postupke, možemo sagledati na primjeru ruševine umjetničkog djela<sup>5</sup> te preko pitanja ukloniti li ili konzervirati dodatke i rekonstrukcije. Povijesni i estetski zahtjevi u pitanju ruševine se podudaraju. Tretmane treba ograničiti na konzervatorski nadzor i

---

<sup>4</sup> Poglavlje je napisano na temelju poglavlja „The Concept of Restoration“, „The Material of a Work of Art“, „Restoration with Regard to the Historic Case“ i „Restoration with Regards to the Aesthetic Case“ iz knjige Cesare Brandija pod naslovom *Theory of Restoration*, Nardini Editore, Firenze, 2005., str. 47-77.

<sup>5</sup> Umjetničko djelo nazivamo ruševinom onda kada svjedoči o ljudskoj povijesti i kada je svedeno tek na ostatke materijala od kojih je sazdano. S gledišta estetike, ruševina je svaki ostatak umjetničkog djela kojemu se ne može vratiti potencijalno jedinstvo bez pretvaranja u kopiju ili falsifikat.

konsolidaciju materijala. Ruševina nam ne ostavlja dovoljno tragova za restauraciju koja bi uključivala više od toga, jer da je tako, više se ne bi radilo o ruševini, već o umjetničkom djelu koje nam u sačuvanim fragmentima omogućava obnovu izvornog potencijalnog jedinstva. Pitanje konzerviranja ili uklanjanja dodatka razmatrano kroz povijesni aspekt, reći će nam da konzervaciju treba smatrati pravilom, a uklanjanje iznimkom. Iz povijesne perspektive, dodatak umjetničkom djelu je svjedočanstvo o ljudskom djelovanju, dakle dio povijesti. Sudeći prema tome, on se ne razlikuje od izvornika i ima jednaka prava na konzerviranje. Uklanjanje, iako također rezultat ljudskog djelovanja i dio povijesti, značit će negiranje povijesti i krivotvorenje povijesnog dokumenta. No ovo se pitanje mora istodobno promatrati s gledišta estetike, jer kada bismo legitimitet konzerviranja-restauriranja temeljili samo na povijesnom aspektu, morali bismo uvažavati sve one reintegracije izvedene na umjetnički način koje nemaju nikakve veze s restauracijom. Kada dodaci prekrivaju ili nagrđuju umjetničko djelo i kada će njihovo uklanjanje značiti otkrivanje njegova potencijalnog ili izvornog jedinstva, estetski aspekt tražit će njihovo uklanjanje. Ovaj sukob između povijesnog i estetskog aspekta rješavat će se ovisno o svakoj pojedinoj situaciji, a trebao bi prevladati aspekt od veće važnosti. Ako se izabere uklanjanje dodataka, ako je estetski aspekt prevladao, povijesni aspekt morat će se zadovoljiti dokumentiranjem svih uklonjenih dijelova. Kada je riječ o rekonstrukciji, za razliku od dodataka koji dovršavaju, ali ne oponašaju izvornik, radi se o nadopunjavanju po uzoru na izvorni kreativni postupak. Rekonstrukcija nastoji stopiti staro i novo na način da ih se više ne razlikuje te time negira vrijeme koje je prošlo između dva kreativna trenutka. Ipak, s povijesnog je gledišta riječ o dokumentu ljudskoga djelovanja koji zbog toga valja sačuvati. Ako je, s estetskog aspekta, rekonstrukcijom postignuto novo umjetničko jedinstvo ili ako bi njezino uklanjanje uzrokovalo oštećivanje izvornog materijala, valjalo bi je sačuvati. U suprotnome, ako se radi o rekonstrukciji koja imitira izvornik te prelazi u domenu kopije, što predstavlja povijesnu i estetsku krivotvorinu, i ako njezino uklanjanje neće prouzročiti oštećivanje izvornog materijala i prikaza, valjalo bi je ukloniti.

## **2.2. Percepcija i reintegracija lakuna**

Kako bismo odredili granice estetske reintegracije koja će biti nužna iz poštovanja prema estetskom aspektu umjetničkog djela, potrebno je istražiti i razumjeti koncept „jedinstva“ umjetničkog djela i način na koji čovjek percipira oštećenja (lakune). Prije svega valja razumjeti da umjetničko djelo ne čine njegovi pojedinačni fragmenti. Oni gotovo da nemaju estetsko

značenje. S estetskoga gledišta umjetničko djelo kao cjelinu obilježava jedinstvo forme (Mora, Mora i Philippot, 1984., str. 302.). Jedinstvo forme nije djeljivo, a fragmentirano umjetničko djelo nastavit će postojati kao potencijalna cjelina u svakom svojem fragmentu. Iz toga slijedi da fizički razlomljenom umjetničkom djelu koje je prije svega stvoreno kako bi se uživalo u njegovoj estetici, treba nastojati vratiti izvorno potencijalno jedinstvo sadržano u svakom njegovu fragmentu (Brandi, 2005., str. 57.).

Koncept „potencijalnog jedinstva“ proizlazi iz prirodnih perceptivnih mehanizama. Ljudski mozak obrađuje vizualne dojmove na način da ih svrstava u već postojeće kategorije izgrađene na temelju prijašnjih iskustava. To nas čini spremnima da projiciramo i dopunimo nepotpune, nejasne ili zbunjujuće vizualne znakove (Wiik, 2007., str. 98.). Dakle, formu koja je prekinuta oštećenjem (lakunom) dopunit će naša projekcija koju omogućuju okolni sačuvani fragmenti. Ako se oštećenje izrazito ne ističe, mehanizam percepcije djelovat će tako da se lakuna previdi. Međutim, detalji (oštećenja) koji se ne uklapaju niti u jednu od prije izgrađenih kategorija, preuzet će vizualnu dominaciju nad prikazom. Drugim riječima, suviše zbunjujuće lakune perceptivni će mehanizam svrstati u novu kategoriju i lakune će postati uzorkom koji će izaći u prvi plan, potiskujući izvorne fragmente u pozadinu (Mora, Mora i Philippot, 1984., str. 302.). Reintegracijom bi zapravo trebalo postići da se oštećenja previde (Wiik, 2007., str. 99.).

Iz gore navedenog proizlazi da zahvaljujući ljudskoj sklonosti za projiciranjem pretpostavki i kategorizacijom, na lakunama nije potrebno izvoditi potpune rekonstrukcije. Ovdje se ujedno radi o etičkom imperativu – kako ne bismo falsificirali, iz blizine bi reintegracija trebala biti lako raspoznatljiva (Brandi, 2005., str. 57.). Tako, primjerice, na lakuni koju je moguće formalno i kromatski povezati u cjelinu možemo izvesti estetsku reintegraciju jednom od distinktivnih metoda poput *tratteggia*, šrafiranja ili pointilizma. Na taj ćemo način oštećenja previdjeti jer ćemo ih svrstati u već postojeću kategoriju. Drugim riječima, „stopit“ će se s izvornikom. U drugom se slučaju oštećenja gdje nije moguće obnoviti formu mogu učiniti manje uočljivima, na primjer posredstvom visinske razlike između izvornika i žbukanih nadoknada. Izlaže se sloj koji nosi prikaz (npr. žbuka, drvo, platno) koji će poslužiti kao podloga za perceptivnu projekciju dijelova koji nedostaju (Wiik, 2007., str. 99.). Međutim valja imati na umu da će stupanj uspješnosti takvih zahvata znatno ovisiti o kontrastu između reintegriranog područja i izvornika koji ga okružuje odnosno o veličini, obliku i likovnoj važnosti oštećenog područja unutar prizora.

Za koju god se reintegracijsku metodu ili postupak odlučili, ako govorimo o intervenciji koja nastoji obnoviti kontinuitet forme, treba je ograničiti na indikacije koje su sadržane u samim fragmentima, ili koje se mogu obnoviti iz pouzdanih izvora o izvornome djelu (Brandi, 2005., str. 57.). Drugim riječima, intervencija se mora temeljiti na najpotpunijem razumijevanju izvorne forme

(Philippot i Philippot, 1960., str. 6.). Reintegracija mora biti ograničena na oštećenja, a svaku lakunu valja obraditi imajući u vidu cjelinu djela. Budući da je ona ograničena na oštećena područja te ne smije prekrivati okolni slikani sloj, slijedi da bi sve što unosi pomutnju ili prekriva izvornik valjalo ukloniti. Ovo govori da čišćenje uvjetuje reintegraciju i da ga također valja doživljavati kao bitan dio kritičke interpretacije (Bomford, 1994., str. 38.-39.).

Kao što je rečeno, poželjno je da se reintegracija razlikuje od izvornika. To možda neće biti prihvatljivo u svakom slučaju. Ondje gdje je moguće, ta će se razlika postići primjenom jedne od distinktivnih reintegracijskih metoda. Međutim, ako je prijeko potrebno primijeniti imitativne tehnike, bitno je da zahvate prati iscrpna dokumentacija.<sup>6</sup> Svaki tretman trebalo bi omogućavati budućim konzervatorima-restauratorima da uklone dodani materijal do stupnja koji će dopuštati uporabu drugih materijala (jasno je da se nikada ne mogu ukloniti u potpunosti). Ovdje se radi o zahtjevu za mogućnošću ponavljanja tretmana i zahtjevu za uklonjivosti<sup>7</sup>, što znači da materijali koji se djelu dodaju moraju biti stabilni. Pod time podrazumijevamo strukturalnu stabilnost, stabilnost boje i stabilnost topljivosti. Strukturalna stabilnost je sposobnost materijala da zadrži svoju fizičku strukturu i čvrstoću, odnosno da s vremenom ne postaje krhkija i slabija. Stabilnost boje je sposobnost bojanog filma da s vremenom ne mijenja ton ili boju. Stabilnost topljivosti je sposobnost materijala da zadrži svoje izvorne karakteristike topljivosti (Vokić, 2007./2008., str. 83.). Svaki tretman trebao bi biti vođen idejom minimalne intervencije, u smislu uporabe materijala i metoda koje će u najmanjoj mjeri promijeniti objekt. Svejedno, valja imati na umu da minimalna intervencija neće uvijek značiti optimalan tretman.<sup>8</sup> Posljednji, ali ne manje važan, jest zahtjev da

---

<sup>6</sup> Danas će u korist imitativnih reintegracijskih metoda stajati činjenica da se svaka reintegracija može detektirati pod velikim povećanjem ili ultraljubičastom rasvjetom.

<sup>7</sup> Riječ je o terminima koji su artikulirani nakon što se uvidjelo da je zahtjev za reverzibilnosti konzervatorsko-restauratorskih materijala i postupaka neodrživ. Tridesetak godina nakon pojavljivanja termina "reverzibilnost" (1950-ih godina), on znatno gubi na važnosti jer postaje jasno da je umjetničko djelo nemoguće vratiti u stanje prije tretmana (Caple, 2000., str. 63-64.). Svi oblici čišćenja su nereverzibilni, kod većine poroznih materijala kapilarna sila i fenomen adsorpcije čine nemogućim potpuno uklanjanje unesenih materijala, fizičke osobine i ponašanje mnogih materijala s vremenom se mijenjaju (ovo se najviše odnosi na topljivost koja se tijekom vremena smanjuje), ako uneseni materijal i ostane zauvijek topljiv, sama njegova prisutnost prije uklanjanja imat će nereverzibilan kemijski utjecaj na izvorne materijale (Muñoz Viñas, 2005., str. 186-187.). Svijest o tome da potpuna reverzibilnost ne postoji dovela je do pojave ne toliko strogih etičkih ideja kao što su mogućnost ponavljanja tretmana (engl. *retreatability*), uklonjivost, stabilni materijali i minimalna intervencija.

<sup>8</sup> Koncept minimalne intervencije, iako ga je već 1963. godine artikulirao Cesare Brandi, nailazi na snažniji odziv tek nakon napuštanja koncepta reverzibilnosti, no s vremenom se pokazala potreba za njegovim razjašnjenjem. Riječ je o konceptu koji ovisi o fizičkom stanju predmeta, njegovoj uporabi, kontekstu i budućnosti (Appelbaum, 2007., str. 305.). Na primjer, minimalno potrebna intervencija da se na nekoliko godina očuva predmet izložen kiši i suncu uvelike se razlikuje od minimalno potrebne intervencije da se isti očuva na nekoliko dana u zatvorenom prostoru i kontroliranim uvjetima (Muñoz Viñas, 2005., str. 189.).

svaki materijal primijenjen na objektu bude s njime kompatibilan; kemijska i fizička svojstva izvornih i dodanih materijala moraju biti što sličnija kako bi se eliminirala buduća oštećenja.

### 2.3. Moderan koncept autentičnosti

Tijekom protekla dva stoljeća pitanje autentičnosti čini osnovu svih rasprava oko konzerviranja-restauriranja kulturne baštine (Jokilehto, 1995., str. 44.). Budući da ovu djelatnost, pa tako i poimanje autentičnosti, oblikuju promjene u općem konceptu kulture, možemo reći da je moderan koncept autentičnosti rezultat razvoja čije začetke nalazimo još u 18. stoljeću (Jokilehto, 2009., str. 73.). Od tada do danas, kulturna evolucija dovela je do toga da naglasak prelazi s proizvoda na proces, nematerijalne vrijednosti naslijeđa imaju jednaka prava kao materijalne, a elitističke težnje zamjenjuju javni interesi (Brajer, 2009., str. 84.). Autentičnost jednog objekta često će se interpretirati preko materijala koji je upotrijebljen pri njegovu stvaranju. Međutim, takva interpretacija autentičnosti vrlo rano nailazi na svoje protivnike. U 18. stoljeću srest ćemo se s Giovannijem Battistom Vicom (1668. – 1744.) i Johannom Gottfriedom Herderom (1744. – 1803.), filozofima čiji koncepti duboko prodiru u modernu misao, a koji prepoznaju da će autentičnost u različitim kulturama, u različitom vremenu i prostoru, imati potpuno drukčije značenje. Rasprave o konzerviranju nasuprot restauriranju koje su se događale u 18. i 19. stoljeću dale su najveći poticaj razvoju ove misli. Već se tada uviđa važnost neopipljivih (nematerijalnih) vrijednosti naslijeđa kojima se mora dati jednaka važnost kao i materijalnim. Ovdje ćemo, primjerice, čuti glasove Victora Hugoa (1802. – 1885.), Johna Ruskina (1819. – 1900.), Williama Morrisa (1834. – 1869.) i Aloisa Riegla (1858. – 1905.). Možemo se podsjetiti Ruskinovih riječi iz knjige *The Stones of Venice* (1851. – 1853.) u kontekstu gotičke arhitekture: 'Sada pazite: kemičar određuje svoj mineral prema dvjema zasebnim osobinama, od kojih je jedna vanjska – kristalni oblik, tvrdoća, sjaj i tako dalje – a druga unutarnja – građa i narav njegovih sastavnih čestica. Na posve isti način možemo utvrditi da gotička arhitektura ima vanjske oblike i unutarnje komponente. Njezine su komponente određene duhovne težnje graditelja, koje su u njoj jasno izražene, kao što su maštovitost, sklonost raznolikosti i bogatstvu, te druge poput njih. Njezini su vanjski oblici zašiljeni lukovi, svodovi i tako dalje. Ako nema bilo tih sastojaka, bilo tih oblika, nemamo pravo stil nazivati gotičkim' (Ruskin, 1950., str. 138.-212. prema Špikić (ur.), 2006., str. 141.).

U Atenskoj povelji iz 1931. godine izraženi su osnovni konzervatorsko-restauratorski principi vremena. Uviđa se važnost individualnog pristupa problematici svakog objekta te poštovanja kako umjetničkog, tako i povijesnog aspekta djela, što isključuje obezvrjeđivanje bilo kojega

umjetničkog stila. Riječ je o konačnom odgovoru na stilske obnove čiji je najveći zagovarač u 19. stoljeću bio Eugène-Emmanuel Viollet-le-Duc (1814. – 1879.). Razarajuće posljedice Drugoga svjetskog rata bile su poticaj razvoju teorija koje su trebale poslužiti kao glavno uporište pri tretmanu oštećenih i razorenih umjetničkih djela. Najveći doprinos struci u ovom je razdoblju dao Cesare Brandi koji smatra da autentičnost umjetničkog djela kao rezultata ljudskoga kreativnog procesa leži u njegovim neopipljivim dimenzijama čiji je materijal tek nosilac (Jokilehto, 2009., str. 80.). Brandijeve su ideje velikim dijelom implementirane u Venecijansku povelju iz 1964. godine u kojoj se termin autentičnost spominje prvi put (Hemmens i Fiske, 2009., IX). Povelja, među ostalim, naglašava da etičke principe ne treba interpretirati u izolaciji, već da treba uzimati u obzir kulturne specifičnosti različitih područja svijeta (Jokilehto, 2009., str. 76.). Uglavnom, od 1990-ih godina raste senzibilitet konzervatora-restauratora za važnost duhovne dimenzije naslijeđa (Ashley Smith, 2009., str. 20.), a najveća važnost pridaje se neopipljivim aspektima ljudske kreativnosti. Napokon se postavlja pitanje koliko je koncept autentičnosti, do tada izgrađen, primjenjiv na univerzalnoj i međunarodnoj razini. Često spominjan slučaj Ise hrama u Japanu jasno ilustrira da isti koncepti ne mogu funkcionirati u različitim kontekstima.<sup>9</sup> Ovdje se stavlja naglasak na vjerske osjećaje i kontinuitet tradicije, a materijalni sastav djela je sporedan (Jokilehto, 2009., str. 80.).

Koncept autentičnosti tražio je nove definicije. Tako 1994. godine nastaje *Dokument o autentičnosti* iz Nare u Japanu koji naglašava kulturni pluralizam i važnost poštovanja različitih vrijednosti koje čine duhovnu i intelektualnu baštinu jedne zajednice. Ističe da je čin konzerviranja-restauriranja kulturne baštine u svim svojim oblicima i povijesnim razdobljima ukorijenjen u vrijednostima koje su pripisane toj baštini i da naša sposobnost shvaćanja tih vrijednosti ovisi o stupnju istinitosti i pouzdanosti izvora informacija o tim vrijednostima (Jokilehto, 2009., str. 81.). Čini se da upravo ovdje treba potražiti što određeno umjetničko djelo čini autentičnim. Neautentičnim ili lažnim može se definirati ono djelo kod kojeg su izvori informacija izmijenjeni ili krivotvoreni, kao na primjer u slučaju kada reintegracija jedne oštećene slike odražava interpretacije temeljene samo na djelomičnim informacijama i njezinu djelomičnom razumijevanju (Jokilehto, 2009., str. 81.). Jukka Jokilehto<sup>10</sup> definira autentičnost kao stanje urođeno objektu, kao

---

<sup>9</sup> Ise hram je šintoističko svetište koje se sastoji od brojnih hramova. U nekoliko njih svakih se dvadesetak godina priređuje ceremonija koja zahtijeva izvedbu potpunih rekonstrukcija. Osim obnove građevina pritom su obuhvaćeni i različiti vjerski predmeti (odjeća, oruđe). Ovaj se slučaj često uzima za primjer tradicionalne "japanske restauracije". No nije riječ o konzerviranju-restauriranju kakvo poznaje zapadni svijet, već o tradicijskom, vjerskom ritualu koji žrtvuje materijal u korist vjerskih osjećaja (Jokilehto, 2009., str. 80.).

<sup>10</sup> Jukka Jokilehto (rođ. 1938.) je diplomirani arhitekt i doktor filozofije. Godine 1971. pohađa Međunarodni tečaj konzervacije arhitekture u ICCROM-u u Rimu, gdje je odabran za direktora Arhitektonskog konzervatorskog programa i pomoćnog direktora. Nakon umirovljenja 1998. godine bio je ICOMOS-ov

mjeru istinitosti unutarnjeg jedinstva, kreativnog procesa i fizičke realizacije djela te posljedica njegova prolaska kroz povijest (Brajer, 2009., str. 85.). Ipak, i nakon povijesne evolucije koncepta autentičnosti, danas će mnogo konzervatora-restauratora ortodoksnoga gledišta poistovjećivati autentično stanje objekta s njegovim izvornim materijalnim sastavom.<sup>11</sup> No od svojih se začetaka ideja proširila i u skladu s multikulturalnim svijetom današnjice poprimila mnogostruka i višeslojna oblička.

Ono što obilježava suvremenu misao o ovome konceptu jest prelazak s termina autentičnost (u jednini) na termin autentičnosti (u množini). Jer, da sumiramo, radi se o mnogo aspekata autentičnosti poput forme i oblikovanja, materijala i supstancije, uporabe i funkcije, tradicije i tehnike, smještaja i ambijenta, duha i osjećaja te pojavnosti, konteksta i namjere (Brajer, 2009., str. 85.). Kako bismo mogli reći da smo doista nastojali prezentirati određeno umjetničko djelo maksimalno autentično, sve ove aspekte treba istodobno valorizirati i odlučiti koji će aspekti dobiti prednost pred drugima i uolikoj mjeri. Postaje jasno da istodobno ne možemo zadovoljiti baš sve, ali isto tako, da izvanredne dokumentacijske mogućnosti današnjice valja iskoristiti za potpunije razumijevanje autentičnosti umjetničkog djela i konzervatorsko-restauratorskih odluka (Kemp, 2009., str. 60.-72.).

#### **2.4. Prilagodljiva etika**

Danas je sasvim jasno da se etički kodeksi struke ne mogu primjenjivati izolirano. Različiti vanjski utjecaji predstavljaju izazove svakom etičkom zahtjevu (Kemp, 2009., str. 60.). Zbog toga se suvremena teorija odmiče od materijalnih vrijednosti, naglašavajući kulturnu raznolikost i značenje subjektivnih stajališta. Skloni smo misliti da će nam etički kodeksi pružiti formule uz koje će odluke o tretmanima dobiti na objektivnosti, a umjetnina na autentičnosti. Međutim, svaka je odluka odraz subjektivnog stajališta, pitanje je samo koliko fleksibilnog i spremnog na kompromise. Prilagodljivost se zahtjeva u slučaju mnogih etičkih pitanja. Na primjer, uporaba kopija može biti opravdana ako je riječ o didaktičkoj funkciji objekta. Zahtjevi za uklonjivosti, mogućnosti ponavljanja tretmana, raspoznatljivim estetskim reintegracijama i minimalnom intervencijom, smatraju se vrijednostima koje mogu biti kvalitativni dodatak određenom tretmanu, ali ne i etičkim imperativima (Muñoz Viñas, 2005., str. 214.). Osim toga, već je rečeno da su se u

---

savjetnik na UNESCO-ovoj Konvenciji o Svjetskoj baštini. Poznat je kao predavač i autor brojnih tekstova o konzervatorsko-restauratorskoj teoriji i praksi.

<sup>11</sup> Neki će to pripisati svojstvu zapadnih nacija koje doživljavaju svijet preko materijalnih vrijednosti (Hemmens i Fiske, 2009., str. IX).

praksi neka od njih, suviše strogo shvaćena, pokazala prilično neodrživima. Onaj tko odlučuje o konzervatorsko-restauratorskim postupcima neće odlučivati jednostavnim primjenom pravila. Suvremena etika zahtijeva da se razmatraju različita značenja koja objekt ima za različite skupine ljudi i da se odluči ne samo koja bi značenja trebala prevladati, već i kako ih kombinirati u svrhu zadovoljenja što više gledišta (Muñoz Viñas, 2005., str. 214.). Valja imati na umu da konzerviranje-restauriranje nije samo sebi svrhom. Njegova je uloga zadržati i ojačati značenja koja ljudi pripisuju određenom objektu, jednako kao i njemu pripadajući smisao. Ovo bi bilo pogrešno protumačiti kao dozvolu za izvedbu neutemeljenih zahvata, pogotovo u pitanju estetskog tretmana umjetnine. Među glasovima koje valja uzimati u obzir nalazi se i onaj konzervatora-restauratora te ostalih stručnjaka koji će nastojati slijediti etičke smjernice i, na kraju krajeva, donositi konačne odluke. Ovo „samo“ znači da je dužnost konzervatora-restauratora otkriti razloge zbog čega se određeni objekt konzervira-restaurira i da prouči koje su njegove materijalne i nematerijalne vrijednosti prije nego donese odluku koja bi mogla kompromitirati njegovu upotrebljivost i svrhu (Muñoz Viñas, 2005., str. 204.).

### **3. POVIJEST PRISTUPA ESTETSKOM REINTEGRIRANJU UMJETNINA; OD IMITATIVNIH DO DISTINKTIVNIH METODA**

Sve do početka 19. stoljeća odnos prema konzerviranju-restauriranju umjetničkih djela bio je neujadnačen. Ako generaliziramo, s jedne strane nalazila su se iznimno cijenjena djela, najčešće zbog ugleda njihovih autora. Riječ je o onima čija je uporabna vrijednost imala gotovo isključivo estetski karakter. Na drugoj su se strani nalazile umjetnine i objekti čija je dominantna vrijednost bila funkcionalna ili kojima vlasnik ili slikar-restaurator nije pridavao umjetničku vrijednost (Vokić (ur.), 2007., str. 14-15.). Njih se doslikavalo, preslikavalo, popravljalo, održavalo i reдекорiralo u skladu s novom modom i religijskim ispravnostima koje je propisivala crkva. Suprotstavljena gledišta u pitanju estetske reintegracije pratimo kroz cijelu povijest i upravo su kontroverzije postupno izgradile današnje principe.

U 17. i 18. stoljeću neki su se zauzimali za to da se umjetnina vrati u prvobitno stanje, neki za zamjenu starog i oštećenog novim i modernijim, a treći su se opirali bilo kakvoj intervenciji (Vokić (ur.), 2007., str. 14-15.). Kritike na izvedbu estetskih reintegracija već u 16. stoljeću izražava Giorgio Vasari (1511. – 1574.) koji u slučaju Sodomine obnove freske *Obrezivanje Krista* Luce Signorellija komentira da bi koji put bilo bolje da se djelo vrsnih majstora sačuva u napola uništenom stanju nego da ih retuširaju oni manje sposobni (Conti, 2007., str. 39.). Djela starih



majstora Vasari poštuje kao djela „lijepa“ umjetnosti koja zaslužuju poseban tretman, no s druge strane odobrava obilne reintegracije na onima oštećenoga religioznog aspekta koja više ne mogu obnašati svoju vjersku funkciju. Potkraj 17. i početkom 18. stoljeća neke od najpoznatijih slika u Rimu restaurirao je slikar Carlo Maratta (1625. – 1713.). U vrijeme kada obnova slika uključuje obilata rekonstruiranja i preslikavanja, poštovanje prema izvorniku pokazuje uporabom uklonjivih materijala. Na Raffaellovim freskama u *Loggia di Psiche* u palači Farnesini 1693./1694. godine, Maratta se koristi pastelima i gumiarabikom imajući u vidu da se u budućnosti može pojaviti neki vještiji majstor koji će željeti ukloniti staru intervenciju i zamijeniti je primjerenijom (Conti, 2007., str. 121.). Kraj 18. stoljeća smatra se začetkom promjena u stavu spram struke. Prije svega, restauratorski posao nije više zadaća samo slikara. Poštovanje starosne patine, uporaba uklonjivih materijala te ograničavanje reintegracija na oštećena područja, samo su neki od pokazatelja rasta poštovanja prema izvornom umjetničkom djelu. Potraga za stabilnim materijalima još je jedan korak u tome napretku.<sup>12</sup> Na primjer, Pietro Palmaroli (1767. – 1828.), aktivan potkraj 18. i početkom 19. stoljeća, umjesto ulja koje tamni, na Raffaellovoj slici *Sistine Madonna* upotrebljava vodene boje. Uspostavljanje restauratorskih principa ipak nije značilo da su sve slike toga vremena prolazile kroz zahvate koji su poštovali njihov status umjetničkih djela. Čak i u restauratorskim radionicama Pietra Edwardsa (1744. – 1821.),<sup>13</sup> koji potkraj 18. stoljeća inzistira na gore spomenutim pravilima, slike bivaju zbog posljedica tretmana često oštećene. Praksa uglavnom nastavlja s obilatim rekonstrukcijama i preslikavanjima, no sitni pomaci ipak se prepoznaju. Na Raffaellovim *Sibillama* u rimskoj crkvi *Santa Maria della Pace* 1816. godine, Palmaroli izvodi opsežne rekonstrukcije, ali sitnim točkanjem boje (Conti, 2007., str. 274.), što ilustrira susprezanje od uobičajenih teških i višeslojnih namaza boje te preslikavanja. Godine 1831. Michele Ridolfi (1793. – 1854.) pokazuje posebnu filološku posvećenost prezentaciji. Na freskama u kapeli katedrale u Pisi koju je oslikao Amico Aspertini oštećenja slikanoga sloja

---

<sup>12</sup> Uglavnom se radilo o nalaženju načina kako izbjeći uporabu uljanih boja ili barem onih koje su sklone požutjeti. Iako se u 18. stoljeću uviđa problem tamnjenja reintegracija, tek preko pisanih izvora iz 19. stoljeća možemo pratiti ozbiljnije zanimanje za ovu temu. Tako se Ulisse Forni (1820. – 1867.), službeni restaurator Firentinskih muzeja, u svojem djelu *Manuale del Pittore Restauratore* iz 1866. godine protiv uporabi ulja na slikama izvedenima u temperi. Giovanni Secco Suardo (1798. – 1873.) u svome djelu *Il Restauratore dei Dipinti* iz 1866./1877. godine opisuje testove starenja različitih sušivih ulja u pokušaju da pronađe ono koje neće požutjeti (Partridge, 2003., str. 15-16.).

<sup>13</sup> Pietro Edwards djelovao je u Veneciji potkraj 18. i početkom 19. stoljeća. Od 1767. godine bio je član Slobodnoga slikarskog kolegija, od 1775. član Akademije pokrajine Veneto te direktor restauriranja javnih slika. Od 1779. bio je savjetnik projekta za glavnu galeriju koja je na jednom mjestu okupila sve najbolje slike Venecije, a državni inspektori povjerali su mu nadležnost nad slikama u mnogim crkvama. Od 1778. godine povjerena mu je organizacija restauriranja svih javnih slika, kao i onih u Duždevoj palači i javni ureda u Rialtu (Conti, 2007., str. 191.). Svojim je restauratorskim propisima odigrao važnu ulogu u napretku konzervatorsko-restauratorske struke, a neki ih smatraju početkom modernog pristupa konzerviranju-restauriranju (Muñoz Viñas, 2009., str. 47.).

ostavlja vidljivima (Conti, 2007., str. 288.). Očito je da se početkom 19. stoljeća u pogledu reintegracije javljaju dva suprotstavljena stava. Riječ je o pretečama onoga što danas nazivamo imitativnim i distinktivnim metodama reintegracije (Olson, 2003., str. 4.). Zahvati Gaetana Bianchija (1819. – 1892.) na Giottovim freskama u kapeli Bardi u crkvi Santa Croce u Firenci iz 1852. godine možda su najbolji primjer imitativnih reintegracija, odnosno restauracije koja teži potpunoj figurativnoj rekonstrukciji u stilu izvornika. Područja većih oštećenja Bianchi rekonstruirao u tehnici *a fresco*. Pri izvedbi pripremnog crteža slijedi tehnologiju starih majstora služeći se sinopijom.<sup>14</sup> Izmišlja dekorativne ukrase, dodaje sjene i dovršava slike premazujući ih smeđom temperom kako bi postigao dojam patine (Olson, 2003., str. 4.). Ipak i Bianchi s vremenom prihvaća nove ideje, a primjer mnogo suzdržanijih reintegracija možemo vidjeti u crkvi San Francesco u Arezzu gdje ne izvodi potpune rekonstrukcije tamo gdje nema dovoljno podataka o izvorniku (**Slika 1.**). S druge strane, zbog procvata arheologije i osnivanja nacionalnih muzeja, umjetnička djela počinju se cijeniti kao povijesni dokumenti. Najveći protivnik imitativnih rekonstrukcija bio je Giovanni Battista Cavalcaselle (1819. – 1897.)<sup>15</sup>, koji smatra ispravnijim i istinitijim ostaviti oštećeno umjetničko djelo u fragmentiranom stanju. U svojim propisima iz 1877. godine piše da se mora izbjegavati laž, čak i ona lijepa laž te da učeni ljudi moraju na restauriranoj slici moći prepoznati što je izvorno, a što novo (Partridge, 2003., str. 17.). Cavalcaselle zagovara minimalnu intervenciju i reintegraciju neutralnim tonom. Svoj princip slijedi pri restauraciji bazilike u Assisiju s kojom započinje 1871. godine, gdje oštećenja ne dodiruje bojom (Conti, 2007., str. 331-332.). Između 1868. i 1871. godine Guglielmu Bottiju (1829. – 1906.?) povjerava restauriranje fresaka u kapeli Scrovegni u Padovi gdje se nalaze remekdjela Giotta i Cimabueovih sljedbenika (Conti, 2007., str. 338.). Oštećenja su zapunjena žbukom svijetlosmeđe boje koja je poslužila kao neutralan ton. Jedno od najboljih rješenja Cavalcaselleove filozofije restauracije može se vidjeti u crkvi San Francesco u Montefalco gdje reintegraciju izvodi Filippo Fiscalì (1875. – ?) (**Slika 2.**). Cavalcaselle smatra da slika bez suvišnih reintegracija omogućuje neometano proučavanje umjetnikova karaktera i precizniju atribuciju. Te su ideje iznimno utjecale na povjesničare umjetnosti ranog 20. stoljeća i na razvoj moderne znanosti povijesti umjetnosti. Osim toga, u novom filološkom pristupu atribuciji nalaze se filozofski i etički temelji distinktivnih metoda reintegracije koje će se tek razviti (Olson, 2003., str. 5.).

---

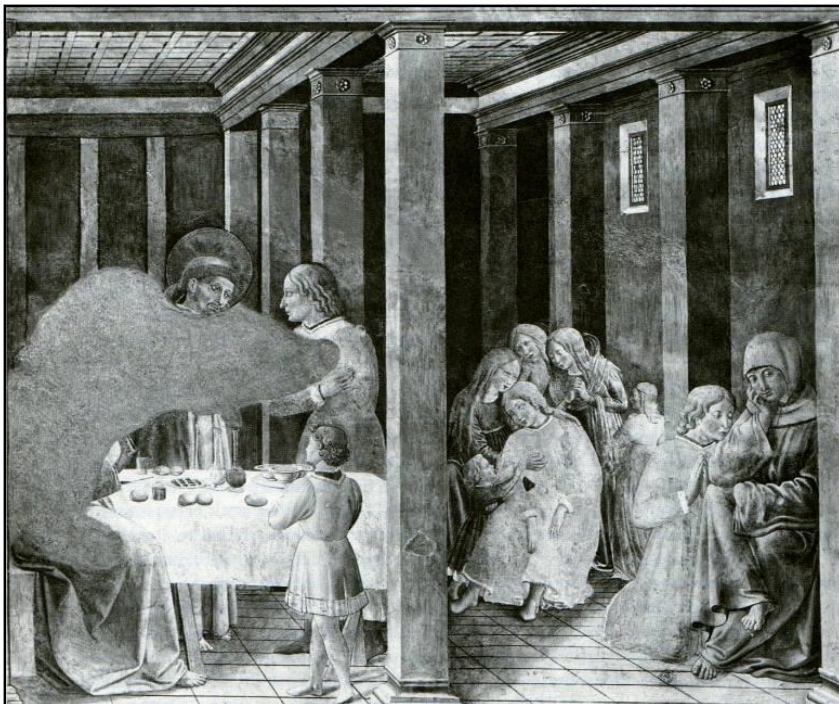
<sup>14</sup> Bianchi nije nacrtao pripremi crtež kako bi u konačnici ostao vidljiv, već kako bi zabilježio tijek mentalnog i tehničkog procesa izvedbe rekonstrukcije, kako bi reproducirao veliku likovnu tradiciju prošlosti i „uronio“ u Giottovu umjetnost. Njegova je intervencija gotovo osobni *hommage* staromu majstoru (Olson, 2003., str., 4.).

<sup>15</sup> Giovanni Battista Cavalcaselle bio je odgovoran za restauraciju umjetničkih djela koja su pripadala talijanskoj državi. Od 1875. do 1893. godine obnaša dužnost glavnog inspektora slika i skulptura u Nacionalnom muzeju u Firenci (Conti, 2007., str. 328.).



**Slika 1.: Piero della Francesca, *Legenda o pravom križu*, 1450–te godine, crkva San Francesco, Arezzo (Italija).**

Detalj, restauracija Gaetana Bianchija iz kasnog 19. stoljeća.



**Slika 2.: Benozzo Gozzoli, *Čuđenje Tome Čelanskog*, oko 1452. godine, crkva San Francesco, Montefalco (Italija).**

Cjelina, reintegracija Filippa Fiscalija izvedena između 1889. i 1891. godine.

U prvim desetljećima 20. stoljeća proučavanje povijesti umjetnosti i konzerviranja-restauriranja prolazilo je kroz važan evolucijski razvoj, i tehnički i u teorijama. Velik utjecaj na tadašnju misao i

praksu imao je likovni kritičar Roberto Longhi (1890. – 1970.)<sup>16</sup>. Restauraciju smatra kritičkom, a ne umjetničkom disciplinom i osobitu pozornost posvećuje povijesnom aspektu umjetničkog djela. Opseg obnova iz 19. stoljeća prouzročio je ozbiljne reakcije, na samo u Italiji, već u cijeloj Europi. Do 1920-ih godina mnogo je povjesničara umjetnosti i konzervatora-restauratora tvrdilo da bilo koja vrsta reintegracije bojom smeta autorskom djelu, koliko god bilo oštećeno (Bomford, 1994., str. 36.). Max Doerner (1870. – 1939.) je pripadao skupini onih koji su zagovarali reintegracije neutralnim tonom ili bojom preparacije. Ipak, predlaže i izvedbu reintegracije u boji koja odgovara okolnom izvorniku distinktivnom tehnikom šrafiranja. Riječ je o preteči *tratteggio* metode koja je razvijena tridesetak godina poslije (Brajer, 1993., str. 1-2.). Na međunarodnoj konferenciji restauratora u Rimu 1930. godine, kako bi se izbjegla potreba za rekonstruiranjem, Hendrik Enno van Gelder (1876. – 1960.) i Helmut Ruhemann (1891. – 1973.) predlažu da voditelji umjetničkih zbirki obrazuju javnost o izlaganju slika u oštećenom stanju. Čak se predlaže podjela zbirki u dvije skupine; prva bi se sastojala od oštećenih slika koje bi služile povjesničarima umjetnosti, a druga od potpuno restauriranih djela koja bi zadovoljavala javnost (Bomford, 1994., str. 36.). Gelder, radikalniji od Ruhemanna, smatrao je reintegraciju bojom potpuno neprihvatljivom i okrivljavao konzervatore za poticanje komercijalnog konzerviranja-restauriranja. Ruhemann je bio skloniji kompromisu i tvrdio da svaki objekt treba tretirati pojedinačno, na način da se zadovolje oni koji žele uživati u djelu kao umjetničkoj cjelini, kao i oni koji žele proučavati „istinu“ djela kao povijesnog dokumenta. Zauzima se za uporabu neutralnoga tona koji vizualno konsolidira sliku, a istodobno čini intervenciju prepoznatljivom (Brajer, 1993., str. 2.). Različiti pogledi u vezi s izvedbom reintegracija mogli su se čuti na 20. Međunarodnom kongresu povijesti umjetnosti u New Yorku 1961. godine. U raspravi oko uvažavanja estetskog i povijesnog aspekta prezentacije oštećenih slika, Richard Offner (1889. – 1965.) iznio je svoj puristički stav da je prvi i konačni uvjet adekvatne restauracije slika odbiti sve ono što nisu izvorni elementi umjetničkog djela (Bomford, 1994., str. 37-38.). S druge strane bili su povjesničari umjetnosti poput Millarda Meissa (1904. – 1975.) i Philipa Hendyja (1900. – 1980.) koji su smatrali da smetnju koju uzrokuju oštećenja ipak na neki način treba smanjiti (Bomford, 1994., str. 37). Jedno je sigurno, do 1960-ih godina „kompromisna“<sup>17</sup> reintegracijska rješenja bila su u modi. O njima se govorilo, mnogi su ih pokušavali primijeniti, no malo je bilo konzervatora-restauratora koji su ih uspješno izvodili. To je

---

<sup>16</sup> Roberto Longhi je bio povjesničar umjetnosti, likovni kritičar i kustos. Objavio je mnoge eseje u brojnim časopisima te sudjelovao u pokretanju i uređivanju nekih. Bio je fasciniran Caravaggjom i njegovim sljedbenicima te Pierom della Francescom. Među značajnije objavljene radove spadaju: *Pierro della Francesca* iz 1927., *Officina ferranese* iz 1934. te *Viatico per cinque secoli de pittura Veneziana* iz 1946. godine.

<sup>17</sup> Pod kompromisnim rješenjima Bomford (1994., str. 37.) misli na ona koja su nastojala zadovoljiti i estetske i povijesne aspekte umjetničkog djela.

Ruhemanna 1968. godine potaknulo da izjavi kako je u raznim galerijama koje su prihvatile politiku distinktivnog retuša vidio vrlo malo zadovoljavajućih primjera istoga, ali bezbroj uvredljivih. Smatrao je da je potrebno više talenta, vještine i ukusa da se napravi dobar kompromis nego da se napravi dobra rekonstrukcija koja se savršeno uklapa (Bomford, 1994., str. 37.). Ruhemann je bio jedan od prvih konzervatora-restauratora koji je predložio različite metode distinktivne reintegracije. Među njih 16 nalazilo se neutralno toniranje, točkanje boje, iscrtavanje granica oštećenja, različito tretiranje ispuna, teksturiranje boje itd. (Bomford, 1994., str. 37.). Iscrtavanje granica oštećenja tankom linijom, obično u bijeloj boji (ili bolusom), metoda je koja se primjenjivala nakon što bi se izvela imitativna reintegracija. Tijekom prve polovine 20. stoljeća često se izvodila na zidnim i štafelajnim slikama.<sup>18</sup> Reintegracija točkanjem često se primjenjivala već u drugoj polovici 19. stoljeća, a imala je velik utjecaj na buduću razvoj *tratteggia*. Raznim se eksperimentima nastojalo intervencije učiniti uklonjivima i raspoznatljivima<sup>19</sup>, no nijedna od njih nije bila uspješna poput onih koje su osmislili Cesare Brandi i Umberto Baldini (1921. – 2006.)<sup>20</sup>. Od 1939. godine Brandi obnaša dužnost prvog direktora *Istituto Centrale del Restauro* (ICR) u Rimu i započinje s izgradnjom nove vrste moderne struke temeljene na viziji Roberta Longhija – konzerviranja-restauriranja kao kritičke discipline. Vrijeme kada je Brandi bio direktor ICR-a, tijekom Drugoga svjetskog rata i nakon njega, utjecalo je na njegov rad u vidu osobitog senzibiliteta za povijesnu memoriju (Olson, 2003., str. 6.). Kako bi postavio teorijski temelj modernom stavu spram izvedbe estetskih reintegracija, u svojoj knjizi *Teoria del Restauro* iz 1936. godine izvodi sintezu raznih studija; od filozofskih promišljanja egzistencijalnih stvarnosti, ranih restauratorskih uputa Pietra Edwardsa do *Gestalt* psihologije Kurta Koffke kojom se koristi pri analizi percepcije lakuna (Olson, 2003., str. 6.). U pokušaju da teoriju prevede u praksu, zatražio je pomoć svojih studenata Laure i Paola More (Ramsay, 2007., str. 27.). Uzimajući u obzir estetski aspekt umjetničkog djela, povijesni aspekt i teoriju o potencijalnom jedinstvu, razvijena je distinktivna metoda – *tratteggio*.

---

<sup>18</sup> Varijacija ove metode primijenjena je na nekoliko štafelajnih slika konzerviranih-restauriranih u Firenci nakon poplave 1966. godine. Područja reintegrirana imitativnom metodom označena su tankim, paralelnim, nakošenim linijama u svijetloj boji (Brajer, 1993., str. 6.).

<sup>19</sup> Na primjer, danska konzervatorica-restauratorica Isabelle Brajer (1993., str. 7.) spominje da je Victor Bauer-Bolton (restaurator slika u Rigi od 1907. do 1919. godine) 1914. godine predložio metodu imitativne reintegracije, ali na ispunama koje su upuštene u odnosu prema površini slike. Također navodi da je 1967. godine u Konzervatorskoj školi na Likovnoj Akademiji u Pragu osmišljeno vezivo bazirano na kopolimerima butilmetakrilata, vezivo velike elastičnosti nakon sušenja, koje je stavljeno na platnene nadoknade. Vezivo je bilo uklonjivo, a na njemu je izvedena imitativna reintegracija.

<sup>20</sup> Umberto Baldini je bio povjesničar umjetnosti i direktor restauratorskog laboratorija na institutu *L'Opificio delle Pietre Dure* u Firenci 1970. godine. Od 1983. do 1987. godine obnaša dužnost direktora ICR-a u Rimu.



Slika 3. i 4.: Lorenzo da Viterbo, između 1465. i 1470. godine, kapela Mazzatosta, crkva Santa Maria della Verità, Viterbo (Italija).  
Detalj, rekonstrukcija s *tratteggiom* iz 1946. godine.



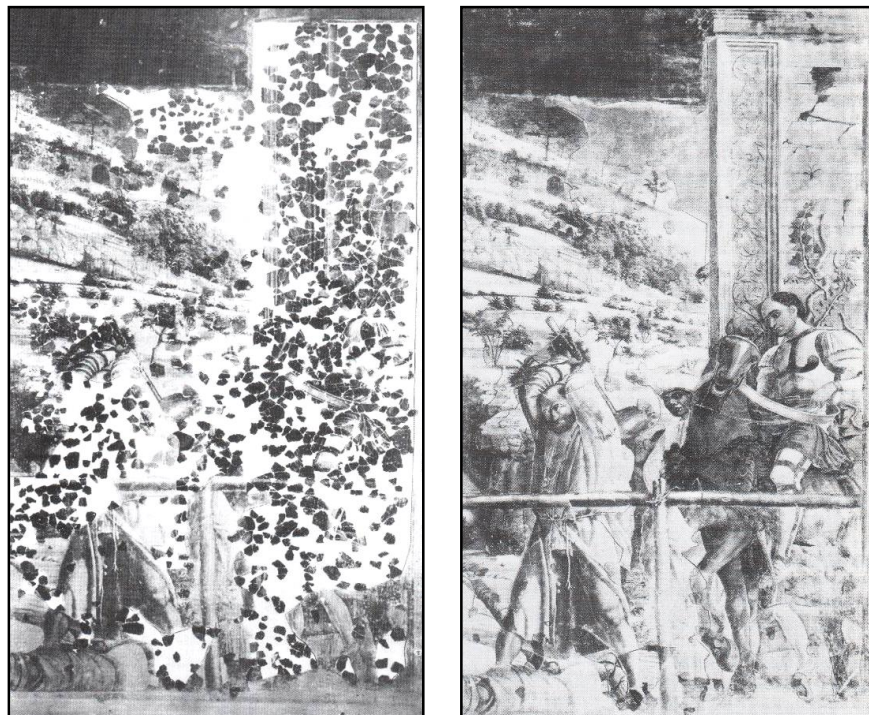


**Slika 5. i 6.: Lorenzo da Viterbo, *Vjenčanje Djevice*, između 1465. i 1470. godine, kapela Mazzatosta, crkva Santa Maria della Verita, Viterbo (Italija).**

Gornja fotografija prikazuje stanje scene prije stradavanja, donja fotografija (detalj) stanje nakon skidanja i vraćanja slike na zid kapele 1949. godine. Tamo gdje oštećenja nije bilo moguće rekonstruirati, na temelju dokumentacije je izveden jednobojni crtež koji oponaša sinopiju.

Prije *tratteggia*, Brandi je također bio jedan od zagovornika reintegracije neutralnim tonom, no ubrzo postaje sumnjičav u pogledu njegove učinkovitosti pri potiskivanju oštećenja u drugi plan. Kao sljedeća rješenja predlaže da se ispune oštećenja ostave ispod razine izvornika ili da se izloži nosilac slike. Laura Mora, Paolo Mora i Paul Philippot, vjerno slijedeći Brandijeve teorijske postavke, u knjizi *La conservation des peintures murales* iz 1977. godine donose rješenja za reintegraciju lakuna na zidnim slikama koja razrađuju do detalja, a koja ovise o položaju, veličini i dubini oštećenja. Njihove su upute znatno utjecale na područje konzerviranja-restauriranja zidnih slika, ne samo u pitanju prezentacije, već i ostalih aspekata koji čine zadanu djelatnost. Metoda *tratteggio* razvijena je s namjenom restauriranja zidnih slika nastalih između 1465. i 1470. godine u kapeli Mazzatosta u crkvi Santa Maria della Verita u Viterbu, autora Lorenza da Viterba, koje su godine 1944. stradale u bombardiranju (Giantomassi, 2006., str. 296. prema Mladenović, 2021., str. 95.-96.) (**Slika 3.-6.**). Drugi rani primjer primjene *tratteggia* na zidnim slikama može se naći u kapeli Ovetari u crkvi Chiesa degli Eremitani u Padovi (**Slika 7. i 8.**). Freske Andree Mantegne i ostalih umjetnika urušene su zbog ratnog bombardiranja 1944. godine. Postavilo se pitanje; ostaviti djelo u fragmentiranome stanju, što je značilo zanemariti čitljivost prikaza, ili ga vratiti u cjelovito stanje, što je bilo moguće zahvaljujući dokumentaciji. Problem reintegracije ovih

fresaka bio je još jedan poticaj za izum *tratteggia* (Philippot, 2000., str. 50.). Na samom početku metoda se često primjenjivala na zidnim slikama, a nakon što je pristup njihovu konzerviranju-restauriranju u Italiji utjecao na cjelokupnu praksu, prenijela se i na ostale vrste umjetnina.



**Slika 7. i 8.: Andrea Mantegna, *Mučeništvo sv. Ivana*, oko 1455. godine, crkva Chiesa degli Eremitani, Padova (Italija).** Detalj prilikom sastavljanja izvornih fragmenata prizora i nakon reintegracije.

Godine 1978. Umberto Baldini u svojoj knjizi *Teoria del restauro e unità di metodologia* objavljuje teorijski temelj reintegracijskih postupaka koji se u ono vrijeme primjenjuju u institutu *L'Opificio delle Pietre Dure* (OPD) u Firenci. Ondje je Baldini direktor od 1970., u vrijeme nakon velike poplave 1966. godine, kada je razmjer stradavanja umjetničkih djela pružio priliku za preispitivanje konzervatorsko-restauratorskih pristupa. Njegove teorijske postavke ne razlikuju se mnogo od Brandijevih, no izlučuju tri drukčije metode; kromatska selekcija (*selezione cromatica*), kromatska apstrakcija (*astrazione cromatica*) i selekcija zlata (*selecione d'oro*). Knjiga *Il Restauro Pittorico; nell' unità di metodologia*<sup>21</sup> Ornelle Casazze (1943. – 2020.)<sup>22</sup> izdana je tri godine nakon

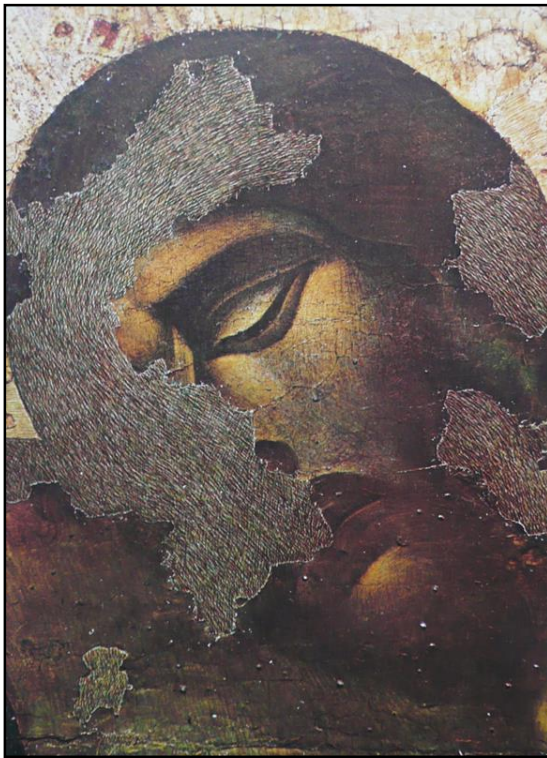
<sup>21</sup> *Restauro pittorico* u Italiji predstavlja pojam koji podrazumijeva brojne konzervatorsko-restauratorske postupke na slikanome sloju. Oni uključuju čišćenje, reintegraciju bojom i lakiranje. Odnos čišćenja i reintegracije bojom smatra se recipročnim i međuovisnim.

<sup>22</sup> Ornella Casazza je bila konzervatorica-restauratorica u institutu *L'Opificio delle Pietre Dure* u Firenci. Bila je direktorica obnove kapele Brancacci u crkvi Chiesa del Carmine u Firenci te muzeja *Museo degli Argenti di Palazzo Pitti*. U svojstvu docentice predavala je u Italiji i izvan nje. Autorica je brojnih studija, osobito u području konzerviranja-restauriranja i ikonografije. Među značajnije objavljene knjige spadaju: *Il Restauro Pittorico; nell' unità di metodologia* iz 1981., *La Capella Brancacci* iz 1990. i *Massaccio and the Brancacci Chapel* iz 1998. godine.



Baldinijeve, a donosi prvi opis izvedbe ovih triju metoda. Najslavniji primjer kromatske apstrakcije može se vidjeti na Cimabueovu *Raspeću*, drvenom raspelu iz crkve Santa Croce u Firenci (**Slika 9.-11.**) koje je stradalo u firentinskoj poplavi 1966. godine. U *Instituto Centrale del Restauro* u Rimu primjenjuje se „rimska metoda“ *tratteggio*, a u *L'Opificio delle Pietre Dure* u Firenci „firentinske metode“; kromatska selekcija, kromatska apstrakcija i selekcija zlata. U svim se navedenim slučajevima reintegracija razlikuje od izvornika na temelju materijalnog sastava (uporaba akvarela) i tehnike koja podrazumijeva primjenu malih crtica. Oštećena područja nisu u potpunosti prikriivena – ostaju vidljiva, no uklonjena je vizualna smetnja koja bi onemogućavala nesmetan doživljaj cjelovite umjetnine.

Sve do 1980-ih godina distinktivna reintegracija smatrala se jedinim etičkim pristupom obnovi oštećenja u cijeloj Europi. U isto vrijeme, većina konzervatora-restauratora koji rade u velikim konzervatorsko-restauratorskim institucijama imaju svoje privatne radionice u kojima rade za kolekcionare umjetnina koji rijetko zahtijevaju primjenu ovih metoda. Tako konzervatori-restauratori postaju „dvojezični“, izvodeći i distinktivne i imitativne reintegracije (Olson, 2003., str. 6.). Ove se tehnike u praksi nadopunjuju i mijenjaju te s vremenom i zbog specifičnih zahtjeva pojedinih umjetnina stvaraju razne „hibridne“ metode koje se i dan-danas primjenjuju, razvijaju i unaprjeđuju.



**Slika 9.-11.:** Cimabue, *Raspeće*, 1287.-1288. godina, crkva Santa Croce, Firenca (Italija). Gornja fotografija (cjelina) prikazuje raspelo nakon konzervatorsko-restauratorskog zahvata. Na lijevoj i desnoj fotografiji dolje (detalji) vide se područja reintegrirana metodom kromatske apstrakcije.

#### 4. KLASIFIKACIJA OŠTEĆENJA NA ZIDNIM SLIKAMA

U kontekstu slikarskog, kiparskog ili arhitektonskog stvaralaštva oštećenje može djelovati kao prekid u kontinuitetu oblika (prikaza, odnosno slike, boje, volumena) ili kao smetnja koja ima tendenciju postati uzorkom, koja svojim oblikom i bojom nadvladava prikaz i potiskuje ga u pozadinu (Mora, Mora i Philippot, 1984., str. 302. prema Mladenović, 2021., str. 36.). Umanjiti ove zbunjujuće smetnje i obnoviti značenje umjetnine, uz istodobno poštovanje njezina estetskog i povijesnog aspekta, temeljni je problem reintegracije oštećenja (Mora, Mora i Philippot, 1984., str. 302.). Tomu služe različiti reintegracijski postupci, a za koji ćemo se odlučiti, ovisi o vrstama oštećenja.

Zidne slike neodvojive su od građevine ili strukture kojoj pripadaju. Zbog toga su najčešće izložene okolišnim uvjetima koji će najčešće uzrokovati mnogo veći stupanj propadanja u usporedbi s umjetninama smještenima u kontroliranim uvjetima. Oštećenja na zidnim slikama mogu se nalaziti na raznim dubinama odnosno stratigrafskim razinama. Time se reintegracija bavi mnogo složenijim pitanjima od samog izgleda površine, a žbukane nadoknade imaju važnu ulogu u konzerviranju strukture, ali i u prezentaciji.

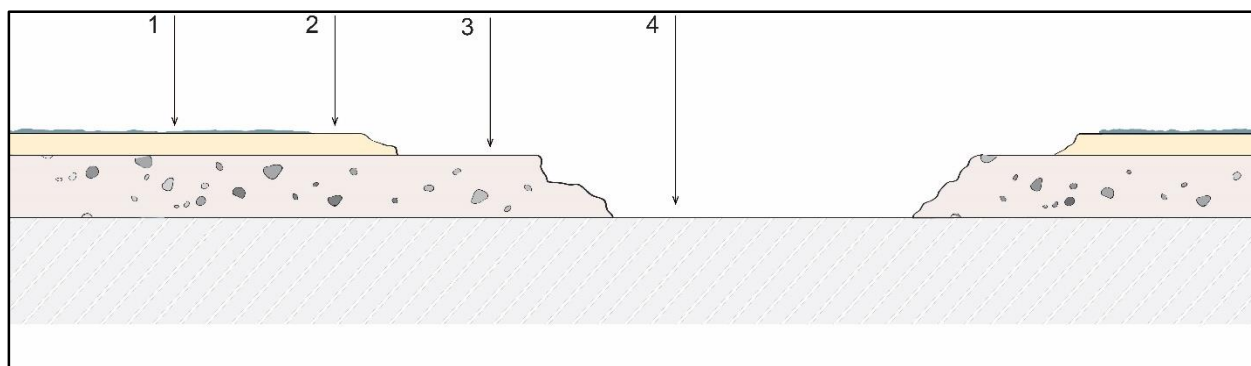
Oštećenja mogu zahvaćati slikani sloj, žbuke ili čak nosilac. Na slikanom sloju mogu biti površinska, npr. pulverizacija (praškanje) i istrošenost (površinska abrazija) ili dublja poput ogrebotina, ljuskanja, pukotina itd. Oštećenja koja zahvaćaju žbuke i nosilac obično su povezana s većim gubitkom izvorne materijalne supstancije.

Klasifikacija oštećenja u zidnom slikarstvu osmišljena je na osnovi opsega, dubine i smještaja oštećenja, a temelji se na Brandijevu razlikovanju dviju skupina oštećenja. S jedne se strane nalaze oštećenja koja je moguće rekonstruirati na temelju sačuvanog okolnog izvornika, koji će omogućiti rekonstrukciju bez dvojbe o izvornom stanju oštećenog dijela umjetnine. Riječ je o relativno malim oštećenjima koja nemaju osobitu važnost unutar prikaza; pozadine, ornamenti ili draperije. Drugoj skupini pripadaju oštećenja većeg opsega ili ona koja se nalaze u području prikaza od posebne umjetničke važnosti (npr. lica, ruke), gdje bi rekonstrukcija značila izmišljanje, odnosno falsificiranje (Mladenović, 2021., str. 37.). Na osnovi toga su Mora, Mora i Philippot (1984., str. 305.) razradili jasne kriterije razlikovanja nedostajućih dijelova na slici, odnosno lakuna<sup>23</sup> prema njihovu položaju i veličini te prema tome koliko duboko zadiru u slikani sloj ili žbuku. Nadalje, lakune se dijele na pet različitih vrsta:

---

<sup>23</sup> Izraz lakuna prihvaćen je u hrvatskom jeziku (Weyer i sur. (ur.), 2016., str. 180-182.), a potječe iz latinskog *lacuna*, što se prevodi kao jamica, rupa, prekid ili gubitak. Odnosi se na dio koji nedostaje na arhitektonskoj površini ili zidnoj slici, odnosno na prekid u materijalnom tkivu umjetnine koja je inače strukturno i oblikovno povezana, a koji utječe na njezinu cjelovitost. Može označavati dio koji manjka,

- 1) istrošenost patine,
- 2) istrošenost slikanog sloja – pod istrošenosti se misli na površinske promjene patine ili slikanoga sloja koje mogu biti posljedica ispiranja, abrazije ili luskanja boje, ispod čega su ostali sačuvani dijelovi slikanoga sloja ili podloge koja je nosilac slikanog sloja (npr. *intonaca*),
- 3) potpuni gubitak slikanog sloja ili žbuke na ograničenom području koji je moguće rekonstruirati,
- 4) potpuni gubitak slikanog sloja ili žbuke, koji zbog opsega i/ili smještaja nije moguće rekonstruirati,
- 5) velike lakune, koje je bez obzira na veličinu preporučljivo rekonstruirati zbog njihove arhitektonske važnosti (**Slika 12.**).



**Slika 12.: Tipologija oštećenja prema Mori, Mori i Philippotu, koja određuje mogućnosti reintegracije;** 1) istrošenost patine, 2) istrošenost slikanog sloja, 3) potpuni gubitak slikanog sloja ili žbuke na ograničenom području koji je moguće rekonstruirati, 4) potpuni gubitak slikanog sloja ili žbuke, koji zbog obujma i/ili smještaja nije moguće rekonstruirati, 5) velike lakune, koje je bez obzira na veličinu preporučljivo rekonstruirati zbog njihove arhitektonske važnosti.

Klasifikacija oštećenja nudi teorijsku osnovu za odluke glede estetske reintegracije oštećenja, ali istodobno valja poštovati specifičnosti zidnih slika. Premda Mora, Mora i Philippot pišu da obradi oštećenja na zidnim slikama pristupamo na isti način kao i na drugim umjetničkim djelima, uz poštovanje istih estetskih i povijesnih aspekata djela, što svakako vrijedi, također navode da se pristup reintegriranju oštećenja na zidnim slikama po mnogočemu razlikuje od tretmana oštećenja na pokretnoj baštini (Mora, Mora i Philippot, 1984., str. 301.). U slučaju većine njih, osobito uljanih slika, najčešće se postavljaju pitanja „kako“ reintegrirati, a ne „zašto“ i „da li uopće“. Rijetko ćemo vidjeti sliku izloženu u muzeju na kojoj oštećenja nisu reintegrirana na način da se što bolje stope

---

prazninu ili djelomični gubitak npr. nosioca, žbuke ili slikanog sloja (Sitar (ur.), 2020., str. 212. i 218.). Upravo u tom kontekstu je izraz lakuna upotrijebljen u ovome nastavnom materijalu. U engleskom izdanju knjige More, More i Philippota iz 1984. godine upotrijebljen je izraz *loss* (engl.) koji znači gubitak ili praznina, a u izvorniku na francuskom jeziku – *La conservation des Peintures Murales* iz 1977. godine upotrijebljen je izraz *lacuna*. Iako je pri pisanju ovoga nastavnog materijala korišteno englesko izdanje knjige, za prijevod je odabran izraz lakuna zbog jasnijeg razumijevanja i ujednačenosti s ostalim poglavljima.

s izvornikom, pri čemu je rekonstrukcija golim okom teško prepoznatljiva. Takav zahvat opravdat će promatranje muzejskog predmeta iz blizine. Zidne slike najčešće se promatraju s mnogo veće udaljenosti, što obično znači manji stupanj dovršenosti reintegracije, ali i mogućnost primjene raznovrsnijih prezentacijskih rješenja. U slučaju zidnih slika također će se razmišljati o očekivanjima publike, ipak reintegracije bojom nisu toliko sveprisutne kao na slikama u muzejskom okruženju. Češće se postavljaju pitanja poput onoga kako će reintegracija utjecati na autentičnost i kako rasporediti sredstva (vrijeme i novac) za reintegraciju u odnosu prema drugim aspektima konzerviranja-restauriranja (Rickerby i Shekede, 2007., str. 81.). Ta su pitanja proizašla iz velikih razlika u vrsti, veličini, smještaju, stanju očuvanosti i značenju zidnih slika kao i zbog njihove brojnosti, obujma i arhitektonskog konteksta. Metodologija reintegracije stoga će se uvelike razlikovati između zidnih slika *in situ* i pokretne baštine, dviju grana konzervatorsko-restauratorske struke znatnih kontekstualnih razlika.

#### **4.1. Smjernice za estetsku reintegraciju zidnih slika prema Mori, Mori i Philippotu**

Mora, Mora i Philippot (1984., str. 306-315.) navode razloge zbog kojih se neka oštećenja mogu i trebaju reintegrirati, a neka ne mogu. Nadalje iznose smjernice kako izvoditi estetske reintegracije na zidnim slikama u slučaju pojedine vrste oštećenja, čiji sažetak slijedi u nastavku:

- 1) Istrošenost patine uzrokuje diskontinuitet na površini koji mijenja sjaj slike, a prema tome i dubinu tonova te prostorno jedinstvo slike. Kada su ti gubici (lakune) vrlo mali i plitki, mogu se obnoviti svijetlom lazurim vodenim bojama. U svakom zasebnom slučaju boja mora biti prilagođena tonu patine. Na freskama je ona obično sivkasta te se mora obnoviti sličnim hladnim tonom.
- 2) Istrošenost slikanoga sloja uzrokuje da male svijetle mrlje (katkada čak i bijele, ako je izložen *intonaco*) percipiramo ispred izvornoga slikanog sloja. Te mrlje valja reintegracijom potisnuti u pozadinu ili barem učiniti da se doimaju u istoj razini sa slikanim slojem. Na taj će se način obnoviti kontinuitet i dubina slike. To se može postići snižavanjem (tj. podešavanjem) tona oštećenja upotrebom lazura s vodenim bojama. Budući da se intervencija mora razlikovati od izvornika, dodani ton treba biti svjetliji i hladniji od izvornog. Može čak biti sivkast, a odavat će dojam ostatka (traga) izvorne boje na žbuci.
- 3) Rekonstrukcije na lakunama ograničene površine (tj. jasnih granica) opravdava potencijalno jedinstvo slike koja ih okružuje. Kao i kod istrošenosti slikanoga sloja, lakune ograničene površine također se moraju reintegrirati na način da je intervencija lako raspoznatljiva.

Međutim, istrošenost slikanoga sloja, za razliku od ovog slučaja, ne zahtijeva rekonstrukciju forme crtežom ili modelacijom, već zbog vrlo malog opsega samo ponovno uspostavljanje tonskog kontinuiteta. Za reintegraciju na lakunama ograničene površine, pri čemu će se intervencija lako raspoznati, predložene su različite metode. Rezultat toga je rekonstrukcija koja se ne vidi s uobičajene udaljenosti s koje se umjetničko djelo promatra, no koja se razaznaje iz blizine. Metoda koja je dala najbolje rezultate i čiji karakter najbolje odgovara kritičkoj interpretaciji je *tratteggio*. Bilo da konzervator-restaurator prihvati *tratteggio* ili primijeni neku drugu distinktivnu metodu, reintegraciju ove vrste oštećenja valja izvoditi na istoj razini s izvornim slikanim slojem. Mora i Philippot napominju da ova vrsta oštećenja obično nije ograničena na slikani sloj, već uključuje i žbuku (*intonaco*), te da stoga lakunu prvo treba zapuniti žbukom.<sup>24</sup>

- 4) Rekonstrukcija dijelova slike koji nedostaju nije opravdana u trenutku kada postaje pretpostavka i kada oštećenje, odnosno lakuna prelazi određenu veličinu. U ovom slučaju oštećenje treba potisnuti u drugi plan, odnosno učiniti ga vidljivim kao pozadinu slike. Najbolji način reintegracije ove vrste lakuna jest prezentirati *arriccio*.<sup>25</sup>
- 5) Budući da je zidna slika sastavni dio građevine te sjedinjena s okolnom skulpturom i arhitekturom, lakune na slici, posebice one velike, mogu se doimati kao prekidi u arhitekturi. Kao glavne poveznice arhitekture i slike, Mora, Mora i Philippot navode dekorativne žbuke (koje katkada oponašaju građevne blokove, npr. kamena), arhitektonski *trompe l'oeil* i slikane imitacije materijala (npr. mramora, zlata), gdje slika zauzima mjesto stvarnih arhitektonskih elemenata, iluzionistički slikane kompozicije blisko povezane s arhitekturom te razdjelne trake, bordure i ostale dekorativne elemente koji pridonose stvaranju arhitektonskog ritma. U navedenim slučajevima Mora, Mora i Philippot navode da se rekonstrukcije mogu izvoditi čak i na velikim lakunama, no tek onima ograničene površine te uz uvjet da postoji dovoljno precizna dokumentacija o stanju djela prije nastanka oštećenja, koja će isključiti iznošenje pretpostavki. Rekonstrukcije moraju biti što točnije i trebaju se razlikovati od izvornika. Neka od rješenja su izvedba rekonstrukcija na žbukanoj nadoknadi ispod razine izvornog oslika bez izvedbe detalja, rekonstrukcija na žbukanoj nadoknadi u razini izvornog oslika blago snižene tonske vrijednosti i/ili bez izvedbe detalja.

---

<sup>24</sup> Mora, Mora i Philippot opisujući postupak reintegracije u slučaju ove vrste oštećenja pišu potpoglavlje *Reconstruction of losses: filling and tratteggio*, koje možemo prevesti kao "Rekonstrukcija praznina (ili gubitaka): ispunjavanje (odnosi se na ispunjavanje oštećenja žbukom) i *tratteggio*". Nakon opisa metode reintegracije bojom (*tratteggio*), pišu o načinu zapunjavanja oštećenja žbukom. To također govori u prilog tome da se *tratteggio* izvodi na žbukanim nadoknadama.

<sup>25</sup> Postupak je objašnjen u poglavlju „Ispunjavanje oštećenja žbukom” i potpoglavlju „Reintegracija žbukom ispod razine izvornika”, u ovome nastavnom materijalu.

## 5. POSTUPCI I METODE ESTETSKE REINTEGRACIJE ZIDNIH SLIKA

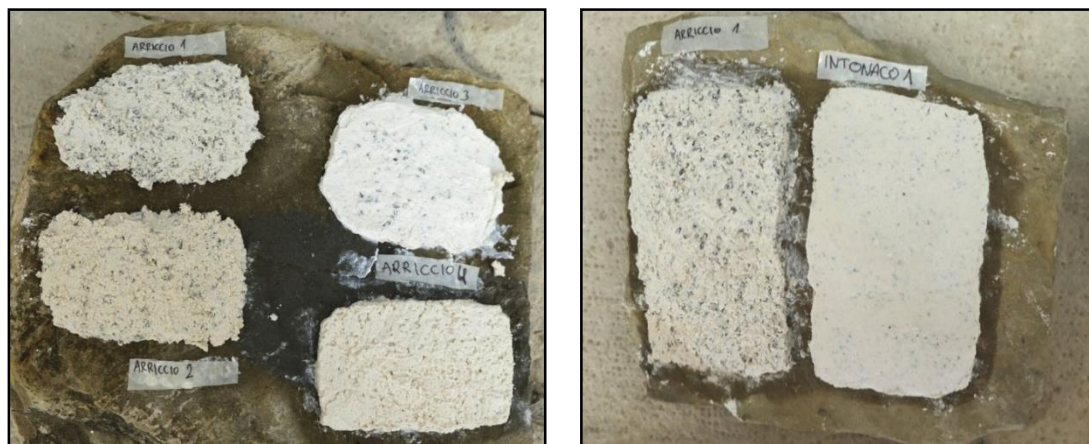
### 5.1. Ispunjavanje lakuna žbukom

Ispunjavanje dubinskih oštećenja i pukotina žbukom je i stabilizacijski i reintegracijski postupak. Na jednoj zidnoj slici može se naići na velik broj različitih žbuka čiju povijesnu važnost treba valorizirati i tek tada pristupiti izradi koncepta prezentacije. Prije bilo kakvog zahvata važno je pomno razmotriti što sačuvati, a što ukloniti, kako bi se djelo primjereno obnovilo u svom povijesnom i estetskom dualitetu. Prije ispunjavanja lakuna žbukom valja provjeriti prijanaju li izvorni žbukani i slikani slojevi za podlogu. Prvo je sve slojeve potrebno stabilizirati, bilo upotrebom konsolidanta ili odabranom smjesom za injektiranje kojom će se ispuniti šupljine i/ili pukotine.

Nestabilne rubove izvornih fragmenata, odnosno žbuka, najprimjerenije je učvrstiti konsolidantom. Kao i pri svakom konzervatorsko-restauratorskom zahvatu ovdje valja razmišljati o odabiru materijala kompatibilnog s izvornikom. U nekim će slučajevima, u svrhu stabilizacije, biti nužno obrubiti izvorne fragmente žbukom. Žbukani obrub treba biti tanak, valja ga izvesti pod oštrim kutom u odnosu prema podlozi (npr. nosilac, donji sloj žbuke) i na način da maksimalno slijedi obrise fragmenata. Tako će obrub biti najmanje uočljiv i neće stvarati novi uzorak koji bi odvlačio pozornost. Mora, Mora i Philippot (1984., str. 311.) napominju da će se pri obradi rubova svakom najmanjom geometrizacijom oblika lakuna percipirati kao uzorak. Svrha obruba je stabilizacija koja se postiže povezivanjem fragmenta s podlogom. Kako bi spoj bio solidan, obrub mora biti izveden pod određenim kutom, a ne okomito na podlogu. Također bi trebao biti kompaktan i potpuno prekrivati izvorne rubove što će spriječiti njegovo pucanje i odvajanje od podloge. Sastav žbuke za izradu obruba trebao bi biti što sličniji sastavu izvorne žbuke fragmenta koji se učvršćuje. Čvrstoća bi trebala biti manja od izvorne žbuke, što se najčešće postiže smanjenjem udjela veziva. Konsolidacija rubova fragmenata s vezivom mnogo je prikladnije rješenje ako se žbukana nadoknada izvodi ispod razine slikanoga sloja. Obrub će tada ostati djelomično vidljiv i može predstavljati smetnju.

Prije izvedbe reintegracije bojom, oštećenje koje zadire u žbukane slojeve uvijek će se ispuniti žbukom u istoj razini s izvornim slikanim slojem. Konzervator-restaurator pri žbukanju mora postupno napredovati, odnosno slijediti izvornu stratigrafiju. Treba izraditi različite žbuke koje će sastavom biti što sličnije izvornim žbukanim slojevima (**Slika 13. i 14.**). Oponašanje izvornih žbuka pri izradi novih najčešće će dati najbolje rezultate, ne samo u pitanju estetike, već i kemijske i fizičke kompatibilnosti. Prije žbukanja valja procijeniti karakter izvorne površine slike (završne

žbuke), ne samo oko lakune, već u cijelosti. Na primjer, površina nekih zidnih slika može biti izrazito valovita. Ako žbukana nadoknada ne slijedi tu valovitost, ako bude izvedena previše pravilno i ravno, doimat će se kao strani element umetnut u sliku. Žbukane nadoknade trebaju biti nanese u dosljednoj razini, odnosno svako oštećenje iste dubine treba biti ispunjeno žbukom u jednakoj razini u odnosu prema izvorniku, bilo da je riječ o nadoknadi npr. u sloju *arriccio* ili u posljednjem žbukanom sloju (npr. *intonaco*). Također je potrebno postići odgovarajuću boju i teksturu površine, što je osobito važno kada se na žbukanoj nadoknadi izvodi reintegracija bojom. Žbuka napravljena po uzoru na izvornu dat će najbolji rezultat. Upotreba istog veziva, agregata istog podrijetla, oblika, sastava i veličine zrnaca (te eventualnih primjesa) koji su identificirani u izvornoj žbuci, omogućit će istu obradu površine i dati istu boju nadoknadnoj žbuci.



**Slika 13. i 14.: Probe žbuka za izvedbu žbukanih nadoknada u sloju *arriccio* i *intonaco* u crkvi sv. Marije kod lokve u Gologorici (Hrvatska) iz 2016. godine.** Recepture su osmišljene na temelju sastava izvornih žbukanih slojeva.

Završna obrada žbukanih nadoknada može biti različita. Rezultat će svakako ovisiti o sastavu žbuke, no mogu se iznijeti neka opća opažanja. Žbuka se može zagladiti drvenom gladilicom ili špahtlom, što će rezultirati glatkom, vrlo svijetlom žbukom zbog istiskivanja vapna na površinu. Potkraj sušenja, još vlažnu žbuku moguće je izribati ili s njezine površine odstraniti tanak sloj. Na taj način postići će se hrapava površina i zrnca agregata postat će vidljiva, što kod zaglađivanja površine nije slučaj. Uz jednak sastav žbuke ova tri načina površinske obrade dat će različite tonske vrijednosti, jer će na otvorenoj površini boja žbuke biti intenzivnija. Površinu također možemo prije nego što se osuši isprati vodom s pomoću prskalice (katkad i morske spužvice). Tako se s površine ispire vapneno mlijeko te postaju vidljiva različita zrnca agregata ili primjesa (npr. zrnca opeke), što također utječe na ton žbuke (Mladenović, 2021., str. 21.). Ton žbuke ovisi o boji i veličini zrnaca agregata i/ili primjesa (poput opeke), a najveći utjecaj imaju najsitnija zrnca



(Heritage i Stewart (ur.), 2011., str. 265.). Također, ovisi o omjeru sastavnica žbuke, odnosno o količini veziva, agregata i primjesa. U nekim slučajevima odgovarajući ton žbukanih nadoknada postiže se dodavanjem pigmenata, međutim to se ne preporučuje. Vrlo sitne čestice pigmenta zbog sušenja žbuke migriraju prema površini, gdje mogu stvoriti mrlje.

Ne treba misliti da je uvijek ispravno da ton nove žbuke bude identičan tonu izvorne. O tome treba posebno voditi računa kada prezentacija uključuje obnovu u žbukanome sloju *arriccio*, odnosno ispod razine izvornika. Izvorni *arriccio*, struktura koja inicijalno nije bila vidljiva, može biti previše taman (rjeđe svijetao) u odnosu prema okolnom osliku i posljednjem žbukanom sloju (*intonacu*) koji je najčešće svjetliji zbog većeg udjela vapna. Mora, Mora i Philippot (1984., str. 311-312.) također upozoravaju da žbukana nadoknada u sloju *arriccio* ne smije biti zaglađena jer će glatka površina vizualno izgledati izbočeno umjesto uvučeno. No i previše gruba tekstura može zasmetati svojom pojavnošću i preuzeti dominaciju nad izvornikom. Iz tog je razloga prilikom pripreme bilo koje žbuke važno napraviti probe s nekoliko načina površinske obrade, tik uz sačuvani fragment oslika (**Slika 15.**). Probe je katkada poželjno napraviti većima, jer je opći dojam boje različit na većoj i manjoj površini. Druga mogućnost je napraviti uzorke žbuka u malim kalupima, koje se u svrhu usporedbe prisloni uz izvornu žbuku koju se želi oponašati. Prednost toga je mogućnost izrade velikog broja različitih žbuka bez potencijalno štetnog kontakta s umjetninom. Valja uvijek imati u vidu da izvor svjetlosti koji će osvjetljavati zidnu sliku igra veliku ulogu kod konačnog izgleda žbukane nadoknade.



**Slika 15.: Proba obrade žbuke za izvedbu žbukanih nadoknada u crkvi sv. Ivana Krstitelja u Šilovom selu (otok Šipan, Hrvatska) iz 2015. godine; lijevo – površina djelomično vlažne žbuke ostrugana Wishab spužvicom, desno – neobrađena površina, dolje – površinski sloj djelomično vlažne žbuke odstranjen metalnom pilicom.**

Nekada će trebati zaobići pripremu nove žbuke po uzoru na izvornu zbog štetnosti nekih materijala koje sadržava. Pri izradi nove žbuke, na primjer, nećemo se koristiti biljnim ili životinjskim vlaknima koja nalazimo u nekim izvornim žbukama. Organska vlakna su higroskopna, zbog higrotermalnih promjena se šire i skupljaju i tako uzrokuju oštećenja. Također su podložna mikrobiološkom onečišćenju.

Zaglađena žbuka je zbog manje poroznosti najprimjerenija podloga za izvedbu estetske reintegracije bojom, no takva struktura neće uvijek odgovarati izvornoj. Površinsku obradu žbukanih nadoknada treba u svakom pojedinom slučaju prilagoditi izvorniku, ako će se na njima izvoditi reintegracija bojom.

## **5.2. Reintegracija žbukom ispod razine izvornoga slikanog sloja**

Kada govorimo o konzerviranju-restauriranju slika, reakcija na neutemeljene rekonstrukcije iz 19. stoljeća bili su puristički stavovi na početku 20. stoljeća. Mnogi se protive izvedbi reintegracija, a povjesničar umjetnosti Richard Offner (1889. – 1965.) reći će da je prvi i konačan uvjet adekvatne restauracije slika odbijanje svega osim njihovih izvornih elemenata (Bomford, 1994., str. 37-38.). Takvi su stavovi, kada govorimo o vrlo oštećenom, odnosno fragmentiranom umjetničkom djelu, doveli do njegova izlaganja u stanju propadanja, bez ikakve reintegracije. No koji su put sasvim krivo protumačeni. Raznim postupcima stupanj propadanja naglašavao se isticanjem materijalne strukture koje je došla na vidjelo zbog oštećenosti. Tako bi se, na primjer, u slučaju zidnih slika uklanjali oštećeni izvorni žbukani slojevi kako bi se otkrio nosilac. Na taj način umjesto izvornih fragmenata polaznim točkama konzervacije-restauracije postale su lakune (Althöfer, 2002., str. 50.). Dolazi do naglašavanja struktura i materijala koji su izvorniku strani, odnosno koji se možda nikada ne bi vidjeli da nije bilo konzervatorsko-restauratorskog zahvata. U slučaju krajnje fragmentiranih štafelajnih slika izložiti nosilac može biti jedino primjereno rješenje. Međutim, velika oštećenja u žbukanim slojevima na zidnim slikama najčešće će predstavljati veliku smetnju koju valja ublažiti. Savjete koji se i danas slijede, iako prilagođene specifičnostima pojedinog objekta, pružili su Mora, Mora i Philippot.

U kontekstu reintegracije fragmentiranih štafelajnih slika Knut Nicolaus (1998., str. 290.) predlaže izlaganje nosioca i izvedbu jedne od metoda reintegracije bojom na manjim oštećenjima. Međutim, svjestan je da površina nosioca može stvarati veliku smetnju percipiranju izvornih fragmenata. Mora, Mora i Philippot (1984., str. 311.) ističu da zidanu građu ni u kojem slučaju ne

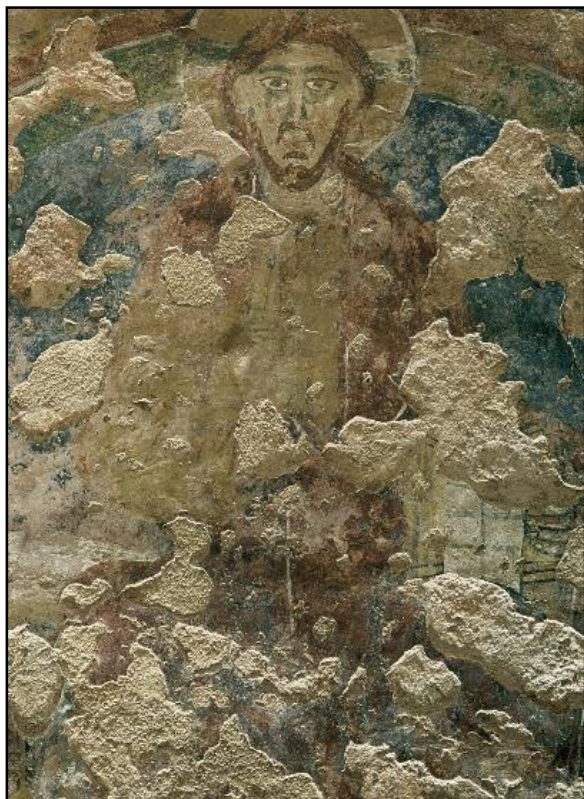
treba ostaviti vidljivom jer se svojom grubom fizičkom tvornošću uvijek pojavljuje kao uzorak koji oslabljuje dojam prikaza.

Kao što se spominje u prethodnom poglavlju, Mora, Mora i Philippot (1984., str. 310-312.) iznose smjernice za reintegraciju velikih lakuna gdje nije moguće izvoditi rekonstrukcije jer bi se u protivnom ulazilo u pretpostavke. Smatraju da je najbolji način zapuniti lakune žbukom u razini izvornog *arriccia*. Oštećenja će tako biti manje upadljiva i potisnuta u drugi plan, a istaknut će se izvorni fragmenti. Pritom ističu da je važno jasno definirati i u najvećoj mogućoj mjeri sačuvati ostatke svakog izvornog žbukanog sloja, što će omogućiti određivanje jasne razine do koje treba nanijeti novu žbuku (Mora, Mora i Philippot, 1984., str. 311.). Kako bi postupak bio uspješan, potrebno je uspostaviti dosljednu ravninu nove žbuke. Lakune iste vrste na jednoj slici valja obraditi na isti način glede dubine, teksture i boje žbukanih nadoknada. Ton i tekstura žbukane nadoknade ključni su faktori pri izvedbi idealne referentne ravnine, a sastav izvornoga *arriccia* uvijek će sugerirati najbolje rješenje (Mora, Mora i Philippot, 1984., str. 311.).

Iznesena rješenja primjeren su način da se fragmentirana zidna slika, odnosno slika s velikim opsegom oštećenja koja zadiru u žbukane slojeve i gdje nije moguće izvoditi rekonstrukcije, prezentira u skladu s estetskim i povijesnim zahtjevima na reintegraciju. Oštećenost se ne prikrija, izvedbom žbukanih nadoknada ispod razine izvornoga slikanog sloja lakune se potiskuju u drugi plan, čime izvorni oslik dobiva na jasnoći i čitljivosti. Kada govorimo o nedostacima, na zidnim slikama koji put je vrlo teško jasno razlikovati različite žbukane slojeve, osobito kada se uz više izvornih nalazi i više naknadnih koje se odlučilo sačuvati. To može zahtijevati mnogo vremena i analiza kako bi se objasnila stratigrafija. S druge strane, kada je riječ o više slikanih i pripadajućih žbukanih slojeva koji se žele prezentirati, treba vrlo jasno definirati razine žbukanih nadoknada kako bi se slojevi razlikovali. Veći broj slojeva i razina, bilo da je riječ o izvornim slojevima, starim ili novim žbukanim nadoknadama, može djelovati vrlo zbunjujuće. Nadalje, izraditi žbukane nadoknade određenog sastava, boje i teksture, koje će se optimalno uklopiti te istaknuti izvorne fragmente, vremenski je zahtjevno i iziskuje mnogo iskustva.

Rješenja i upute o kojima govore Mora, Mora i Philippot danas se kod fragmentiranih zidnih slika uzimaju za polazišnu točku koja se prilagođava i razvija ovisno o zahtjevima pojedine situacije (**Slika 16. i 17.**). Na primjer, naići ćemo na zidne slike koje imaju samo jedan izvorni žbukani sloj. Ovdje ne možemo govoriti o *arricciu* (ili *intonacu*). Gore navedene upute će se slijediti u smislu obnove žbukanoga sloja ispod razine slikanoga, ali ta će visinska razlika možda biti manja i neće se raditi o prezentaciji u sloju *arriccia* (**Slika 18.-20.**). Rješenja su različita i ovise o brojnim faktorima. Spomenuti načini prezentacije fragmentiranih zidnih slika često se kombiniraju s jednom od metoda reintegracije bojom (npr. šrafiranje, poentilizam, kromatska selekcija, itd.) na

manjim ožbukanim lakunama i/ili metodom tonskog podešavanja kojom će se koristiti u slučaju istrošenog slikanog sloja ili patine.



**Slika 16.:** Neznani autor, *Majestas domini*, prva polovina 12. stoljeća, zvonik crkve sv. Marije (jugoistočna luneta), Zadar (Hrvatska).

Detalj, žbukom su ispunjena dublja oštećenja *intonaca* unutar postojećih lakuna, ispod razine slikanog sloja.



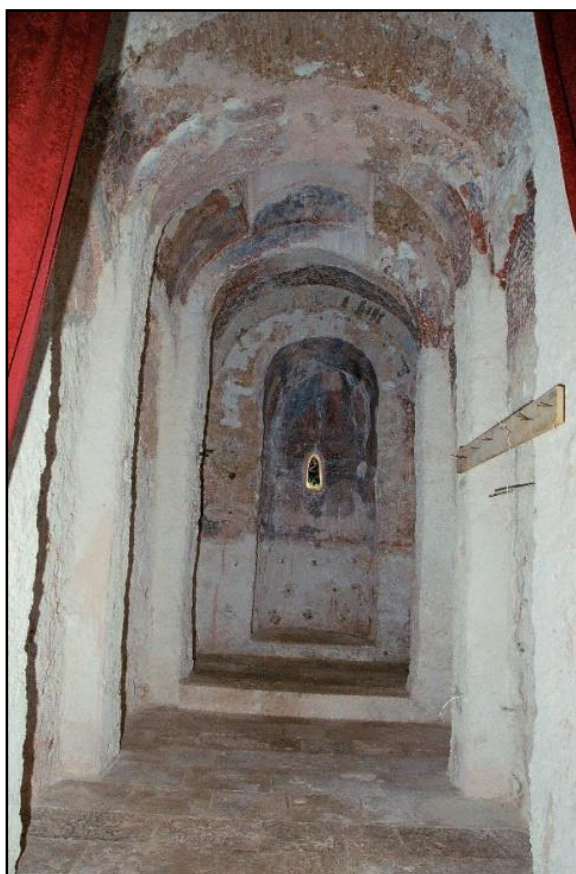
**Slika 17.:** Neznani autor, prva polovina 12. stoljeća, zvonik crkve sv. Marije, Zadar (Hrvatska).

Cjelina, pogled prema vrhu zvonika nakon zahvata. Prezentacija se temeljila isključivo na izvedbi žbukanih nadoknada u skladu s nekoliko žbukanih slojeva različite datacije. Definirana je stratigrafija i žbukane nadoknade izvedene su ispod razine svakog pojedinog sloja.



**Slika 18.: Neznani autor, druga polovica 11. stoljeća, crkva sv. Ivana Krstitelja, Šilovo selo (otok Šipan, Hrvatska).**

Detalj, žbukana nadoknada koja sastavom imitira izvorni *intonaco*, ali je ispod razine njegove površine i nahrapavljena.



**Slika 19. i 20.: Neznani autor, druga polovica 11. stoljeća, crkva sv. Ivana Krstitelja, Šilovo selo (otok Šipan, Hrvatska).**

Zatečeno stanje zidnih slika 2004. godine i stanje nakon konzervatorsko-restauratorskih radova 2007. godine. Velike lakune reintegrirane su izvedbom žbukanih nadoknada koje su sastavom usklađene s izvornim *intonacom*, no koje su ispod razine njegove površine i nahrapavljene.

### 5.3. Metode reintegracije bojom

#### 5.3.1. Neutralna reintegracija

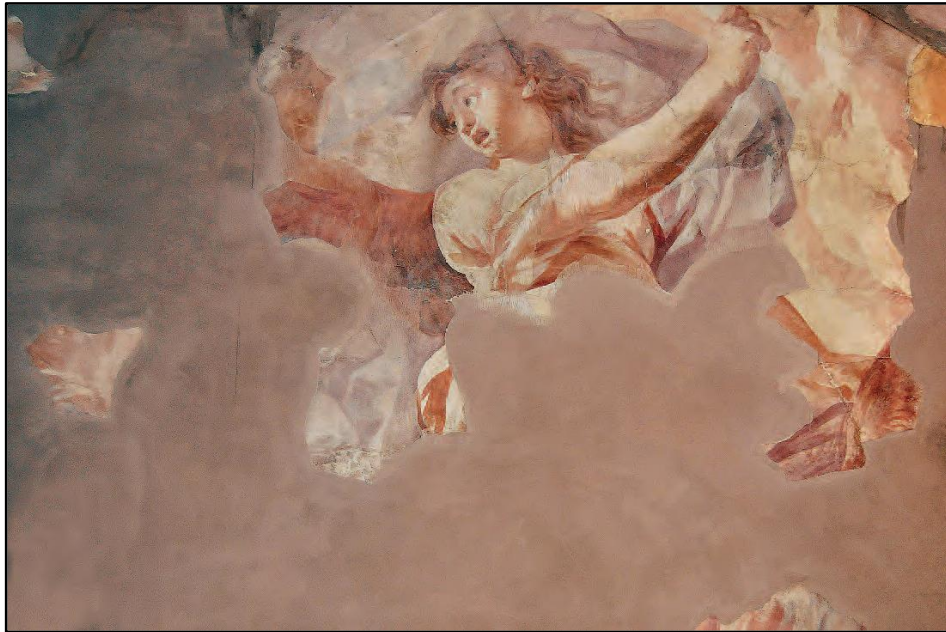
Neutralna reintegracija ima svoje korijene u zahvatima s kraja 18. i početka 19. stoljeća. U početku metoda se primjenjivala u arheologiji i konzerviranju-restauriranju zidnih slika. U potonjoj se domeni s neutralnim reintegracijama najviše eksperimentiralo i ovdje se može vidjeti najraznolikiji raspon njihove primjene (Althöfer, 2002., str. 37.). Najraniji zagovarač metode bio je Cavalcaselle koji se na taj način borio protiv vrlo raširene primjene imitativnih reintegracija. U 20. stoljeću veliki zagovornici metode bili su Doerner, Ruhemann i ponajviše Brandi koji neutralnu reintegraciju predlaže u borbi protiv neutemeljenih rekonstrukcija. Zbog nezadovoljstva koje je prouzročila početna primjena ove metode, na razne su se načine pokušali prevladati njezini negativni učinci.

Neutralna reintegracija je distinktivna metoda reintegracije bojom koja se izvodi u slučaju oštećenja na kojima se zbog njihova smještaja i važnosti unutar slike ili zbog veličine ne mogu izvoditi rekonstrukcije. Riječ je o lakunama koje zbog nedovoljno podataka o izvorniku nije moguće kromatski i formalno povezati sa sačuvanim dijelovima slike. Pri neutralnoj reintegraciji odabire se jednoličan, „neutralan“ ton boje koji odgovara cjelokupnom kromatskom dojmu slike. Najčešće je to sivkasti ili smeđasti ton, za koji se upotrebljavaju blijede i miješane boje. Cilj je oštećenja potisnuti u pozadinu i na taj način istaknuti izvornik. Ova metoda izvodi se na ožbukanim lakunama, primjenom jednoličnog lazurnog nanosa boje, crticama ili točkicama (**Slika 21.**). Knut Nicolaus (1998., str. 290-291.) navodi dva načina izvedbe.; prvi, već spomenut, jest proizvesti jedan odgovarajući neutralan ton za sve lakune, a drugi bi bio prilagoditi svjetlinu neutralnog tona pojedine lakune svjetlini sačuvanog okolnog oslika (**Slika 22.**).<sup>26</sup> Što se tiče pripreme podloge za neutralnu reintegraciju, Heinz Althöfer (2002., str. 157.) predlaže dva načina; prvi je zapuniti oštećenja u razini, a drugi ispod razine slikanoga sloja. Pri reintegraciji zidnih slika u praksi, često će se svojevrsna neutralna reintegracija postizati zapunjavanjem lakuna žbukom odgovarajućeg tona u razini ili ispod razine slikanoga sloja.<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> Nicolaus piše o još jednoj vrsti neutralne reintegracije koja ide za kromatskom, formalnom i strukturalnom prilagodbom izvornom kontekstu. Boja i tonalitet prilagođavaju se izvorniku, imitira se patina i struktura slike, a konture oblika s okolnog oslika produžuju se prema unutrašnjosti lakune. Iako ovaj primjer Nicolaus navodi u kontekstu neutralne reintegracije, ovdje neće biti svrstan u tu kategoriju budući da više nije riječ o neutralnom tonu (Nicolaus, 1998., str. 290-291.).

<sup>27</sup> Ako se lakuna ispuni žbukom ispod razine slikanoga sloja, Althöfer navodi da neutralna reintegracija graniči s postupkom koji naziva „restauracijom fragmentirane slike“ (Althöfer, 2002., str. 157.). Zbog toga će u ovom potpoglavlju biti riječi samo o slučaju kada su lakune zapunjene žbukom u razini slikanoga sloja, a drugi slučaj je obrađen u potpoglavlju „Reintegracija žbukom ispod razine slikanog sloja“.



**Slika 21.: Antonio Palomino / braća Guilló, između 1698. i 1700. godine, crkva Santos Juanes, Valencia (Španjolska).  
Neutralna reintegracija velikih žbukanih nadoknada.**



**Slika 22.: Piero della Francesca, *Bitka između Konstantina i Maksencija*, 1464. godina, bazilika San Francesco, Arezzo (Italija).  
Neutralna reintegracija izvedena crticama iz 90-tih godina 20. stoljeća.**

Ova je metoda ostala na snazi u slučaju oštećenja koja nije moguće reintegrirati zbog nedovoljno podataka o izvorniku i osobito je korisna u prezentaciji zidnih slika. Unatoč odbijanju na koje je naišla od samog početka (u prvome redu u slučaju štafelajnih slika), njezina povijesna važnost ostaje u prvom uspješnom savladavanju imitativnih rekonstrukcija. Na ovaj način iskazano poštovanje prema izvorniku dovelo je do težnje da se svaka reintegracija ograniči na oštećeno područje (Althöfer, 2002., str. 34.). Sam je Brandi vrlo brzo postao sumnjičav prema neutralnom tonu koji se, umjesto da potiskuje oštećenja u drugi plan, pokazao invazivnim i dominantnim (Ollson, 2003., str. 7.). Althöfer (2002., str. 40-41.) objašnjava kako je neutralan ton zapravo nemoguće postići jer će svako dodavanje „neutralnog“ tona umjetničkom djelu, tona koji nije uistinu prisutan u njemu samome, rezultirati simultanim kontrastom između boje neutralnog tona i okolnog izvornog oslika. Nadalje objašnjava da ako se upotrijebi sivkasti ton, okolni zeleni tonovi izvornoga oslika doimat će se crvenkastima, dok će se plavkasti tonovi pokraj zelenih doimati ljubičastima jer sukob ovih dviju boja daje crvenu. Također ističe da će u neutralnim reintegracijama često upotrebljavane blijede i prigušene boje doći u sukob sa zasićenim bojama izvornika koje će se zbog toga doimati intenzivnije. S druge strane, čista boja neutralne reintegracije stvorit će dojam da su boje izvornika nečiste. Na kraju krajeva, jedna neutralno tonirana lakuna okružena raznim bojama okolnog oslika proizvest će različite učinke boja na različitim dodirnim područjima (Althöfer, 2002., str. 41.). Neutralna reintegracija također utječe na formu slike. Svaka takva reintegracija je plošna i svojim oblikom (oblik lakune) remeti prostornost slike (Nicolaus, 1998., str. 290-291.). Althöfer (2002., str. 37.) smatra da je u kontekstu konzerviranja-restauriranja zidnih slika reintegracija neutralnim tonom mnogo prihvatljivija nego u slučaju štafelajnih slika, ako uzmemo u obzir vezu zidne slike s arhitekturom i skulpturom.<sup>28</sup> On piše kako je glavni povod uporabe neutralnog tona bio očuvanje „objektivne“ autentičnosti, no ovaj stav kritizira i smatra ga kontradiktornim budući da svaku reintegraciju smatra nagađanjem, odnosno subjektivnom odlukom (Althöfer, 2002., str. 36.).

Kada govorimo o praksi, neutralni ton primjenjuje se u reintegraciji zidnih slika, često u kombinaciji s ostalim metodama reintegracije bojom koje se izvode na manjim oštećenjima. Mogu se naći primjeri gdje je reintegracija neutralnim tonom izvedena jednoličnim lazurnim nanosima boje, šrafiranjem ili točkicama. Žbukane nadoknade tonski prilagođene *intonacu* također služe kao svojevrsni neutralni ton, no ovdje ne možemo govoriti o opisanoj metodi neutralne reintegracije koja podrazumijeva nanos „boje“ neutralnog tona. Čest je slučaj da se velika lakuna ograničene površine koju nije moguće reintegrirati bojom zapuni žbukom istog ili sličnog sastava

---

<sup>28</sup> Althöfer (2002., str. 37.) smatra da smo na fragmentarni karakter antičkih skulptura i arhitekture već navikli, ali da se isti principi reintegracije ne mogu primijeniti u slučaju štafelajnih slika.

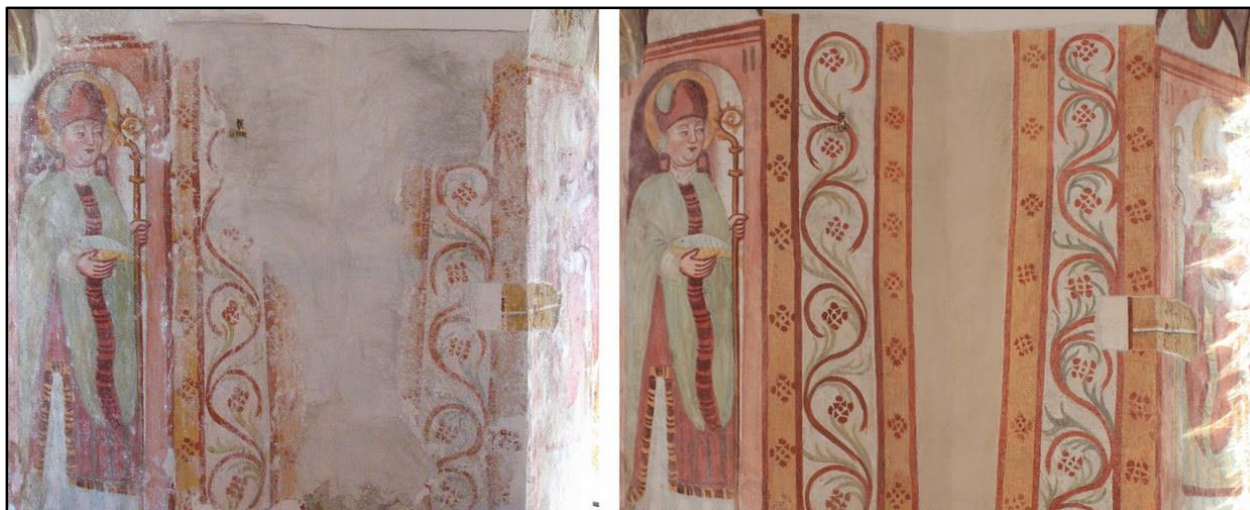


kao izvorni *intonaco* u razini slikanoga sloja (**Slika 23. i 24.**). Tako će se postupiti najčešće onda kada preko dijela žbukane nadoknade slijedi rekonstrukcija dekorativnih elemenata poput bordura (**Slika 25. i 26.**) ili nekih drugih elemenata slike koje se iz određenih razloga odlučilo rekonstruirati. Često su to upravo oni elementi koji slikanu dekoraciju povezuju s arhitekturom (**Slika 27.**). U ovom slučaju se rekonstrukcije najčešće izvode jednoličnim lazurnim nanosima boje koja je kromatski usklađena s izvornikom, no svjetlijeg tona. Ako je sastav nove žbuke dovoljno sličan izvornom *intonacu*, vrlo vjerojatno će zadovoljavati kriterij neutralnoga tona. Međutim, ako boja nove žbuke ne odgovara boji izvornog *intonaca* i ako je potrebna dodatna prilagodba, koji put se na nju nanosi tanak sloj toniranoga vapnenog mlijeka i/ili jednoličan lazurni nanos boje neutralnog tona. Tonirano vapneno mlijeko najčešće će se upotrijebiti kada je u pitanju slika izvedena na vapnenom naliču (**Slika 28. i 29.**), a koji put se ton lakune dodatno prilagođava izvorniku šrafiranjem ili točkicama u neutralnom tonu. Ovakvi postupci se u pravilu izvode na žbukanim nadoknadama u razini slikanog sloja.



**Slika 23. i 24.:** Piero della Francesca, *Legenda o pravom križu*, 1450–te godine, bazilika San Francesco, Arezzo (Italija).

Gore reintegracija neutralnim tonom (između 1956. i 1965.), dolje izgled prizora nakon zahvata iz 1991.-2000. godine (OPD, Firenca). Tada su rekonstruirane bordure i manja oštećenja na pozadinama te na manje važnim dijelovima figura, dok su velike lakune prezentirane u neutralnom tonu.



**Slika 25.: Jernej iz Loke, 1520.-1530.godina, crkva sv. Miklavža, Godešič (Slovenija).**

Detalj područja između prozora prije i nakon reintegracije. Rekonstrukcija bordura na većim lakunama izvedena je na žbukanim nadoknadama u razini s izvornim slikanim slojem primjenom jednoličnih lazuririh nanosa boje.



**Slika 26.: Jernej iz Loke, 1520.-1530.godina, crkva sv. Miklavža, Godešič (Slovenija).**

Detalj bordure prije i nakon reintegracije. Reintegracija na manjim ožbukanim lakunama izvedena je šrafiranjem.



**Slika 27.: Albert iz Konstanza, Bogorodica s malim Isusom, svecima i anđelima, 1475. godina, župna crkva sv. Jurja, Plomin (Hrvatska).**

Na žbukanim nadoknadama u razini sa slikanim slojem izvedena je rekonstrukcija pripremnog crteža bordura crvenim okerom, na isti način kako je majstor skicirao svoju kompoziciju. Na manjim ožbukanim lakunama izvedena je reintegracija šrafiranjem ili jednoličnim lazurnim nanosima boje (vrlo male lakune).



**Slika 28. i 29.: Klerigin iz Kopa II, *Majestas domini* i *Navještenje*, evanđelisti i sveci, početak 15. stoljeća, kapela sv. Jelene, Opatalj (Hrvatska).**

Zatečeno stanje zidnih slika 2000. i nakon konzervatorsko-restauratorskog zahvata 2005. godine. Žbukane nadoknade izvedene su u razini sa slikanim slojem i oličene toniranim vapnenim naličjem. Na njima je šrafiranjem izvedena rekonstrukcija graničnih linija bordura crvenim okerom, bez detalja.

### 5.3.2. *Tratteggio*

Začetke *tratteggia* nalazimo na samom početku 19. stoljeća, od Palmarolijevih i Ruhemannovih reintegracija točkicama do Doernerova šrafiranja.<sup>29</sup> Jedan od razloga nastanka metode je pokušaj savladavanja negativnog učinka plošnosti neutralne reintegracije (Brajer, 1993., str. 5.). *Tratteggio*, u smislu specifičnog sustava estetske reintegracije, razvili su na temelju Brandijeve teorije njegovi učenici Mora, Mora i Philippot između 1945. i 1950. godine (Mora, Mora i Philippot, 1984., str. 307.) u *Instituto Centrale del Restauro* (ICR) u Rimu.<sup>30</sup> Osmišljen je upravo za reintegraciju zidnih slika, a u ICR-u se primjenjuje gotovo u svim slučajevima (Mladenović, 2021., str. 29.). Za jasno razlikovanje metode razvijene u ICR-u i drugih reintegracijskih metoda gdje se primjenjuju crtice, često se upotrebljava izraz rimski *tratteggio* ili *rigatino*.<sup>31</sup> U knjizi *La conservation des peintures murales* iz 1977. godine Mora, Mora i Philippot prvi put iznose detaljan opis izvedbe *tratteggia* (Mora, Mora i Philippot, 1977., str. 356.).

Kruta pravila *tratteggia* u praksi su se pokazala nepraktičnima osobito zbog širenja njegove primjene sa zidnih slika na druge vrste umjetničkih djela. Zahtjev da reintegracija bude distinktivna iz blizine, ali neprimjetna s udaljenosti s koje se promatra cjelovito djelo, tražio je prilagodbe osobito u slučaju štafelajnih slika. Razvijene su brojne inačice ove metode, koje se često pogrešno nazivaju *tratteggiom*.<sup>32</sup>

*Tratteggio* je distinktivna metoda reintegracije bojom koja se prema uputama More, More i Philippota (1984., str. 305. i 307.) može primijeniti u slučaju kada slikani sloj ili žbuka koja nosi slikani sloj potpuno nedostaju. Izvodi se na žbukanim nadoknadama u razini sa slikanim slojem, na lakunama gdje je moguće rekonstruirati boju i formu bez pretpostavljanja i krivotvorenja. Mora, Mora i Philippot (1984., str. 310.) ističu da se rekonstrukcije u *tratteggiu* moraju ograničiti na oštećenja s jasno definiranim rubovima i da ne smiju prelaziti na područje istrošenoga slikanog

---

<sup>29</sup> Brajer također spominje malo poznatoga Egmonda Linda koji je u Danskoj ranih 30-ih godina 20. stoljeća razvio jedinstvenu metodu reintegracije sličnu *tratteggiu*. Njegova je namjera također bila učiniti reintegraciju distinktivnom. Lindova reintegracija nalik je na isprepletenu šiblje, a njezino oblikovanje inspirirala je izvorna slikarska tehnika djela na kojem je prvi put izvedena. Riječ je o podlozi (vapnenom naliču na završnoj žbuci) koja otkriva otiske dlaka s četke umočene u vapneno mljeko. Metoda je prvi put primijenjena 1934. godine na gotičkim zidnim slikama u Broager crkvi (Brajer, 2009., str. 88-89.).

<sup>30</sup> Brandi i More su raznim pokusima pokušavali doći do zadovoljavajućeg reintegracijskog sustava; upotrebom točkica, zarezova, kvadratića, pa čak i zvjezdica (Ramsay, 2007., str. 28.).

<sup>31</sup> Izraz *rigatino* često se navodi u talijanskim rječnicima i stručnim tekstovima (Mladenović, 2021., str. 28.). Međutim, u pojmovniku *EwaGlos* navedeno je da termin nije primjeren sinonim za *tratteggio* (Sitar (ur.), 2016., str. 332.-333.).

<sup>32</sup> Za takve slučajeve uputno je upotrijebiti izraz šrafiranje.

sloja, koja treba reintegrirati lazurama.<sup>33</sup> Nadalje objašnjavaju da se na *tratteggio* mora gledati kao na zamjenu slikanog sloja koji nedostaje, a na lazure kao na korekcije istrošenoga slikanog sloja. Također napominju da se ova metoda ne smije kombinirati s drugim metodama reintegracije za istu vrstu oštećenja.

Ova metoda omogućuje izvedbu modelacije ili crteža sustavom crtica osnovanom na principu podjele tonova. Mora, Mora i Philippot (1984., str. 309.) objašnjavaju da su crtice *tratteggia* kratke – u prosjeku dugačke 1 cm – i tanke, usporedne i strogo vertikalne (**Slika 30.**). Upotrebljavaju se boje koje odgovaraju okolnom osliku, no ton reintegracije bi u konačnici trebao biti malo svjetliji i hladnije nijanse od izvornika. Reintegracija *tratteggio* izvodi se od svjetlijih tonova prema tamnijima, od hladnijih do toplijih. Kod zidnih slika izvedenih *a fresco*, *tratteggio* može započeti nježnim, plavkastim tonovima kako bi se postigao ton karakteristične patine (Mora, Mora i Philippot, 1984., str. 310.). Prve crte povlače se u pravilnim razmacima širine jedne linije, potom se razmaci popunjavaju drugom bojom pa zatim trećom (Mora, Mora i Philippot, 1984., str. 309.). Na taj se način postiže željeni ton i modelacija slaganjem boja (**Slika 31.**). Upotrebljavaju se čiste boje, a ne zamiješane na paleti od njih nekoliko. Moraju biti slabog intenziteta, jer se intenzitet cjeline nastoji postići preklapanjem linija, a ne primjenom intenzivnih boja. Da bi linije bile uredne, bez prekida ili zadebljanja na krajevima, Mora, Mora i Philippot (1984., str. 309.) preporučuju da se kist nakon uzimanja boje obriše upojnim materijalom (npr. navlaženom vatom), što će omogućiti izvedbu ravne linije koja počinje i završava istom debljinom. Također preporučuju upotrebu vodenih boja koje pridonose tomu da se reintegracija materijalno razlikuje od izvorne slike; nanosi boje su lazurni, a ne pastozni i prekrivni. Sljedeća prednost vodenih boja jest jednostavna uklonjivost. Bijeli pigment ne bi se trebao upotrebljavati, a njegovu bi ulogu trebala preuzeti bjelina podloge (žbuke) koja se prozire kroz lazurne crtice.

*Tratteggio* je metoda koja uspješno ujedinjuje zahtjeve za poštovanjem estetskog i povijesnoga aspekta umjetničkog djela. S jedne strane obnavlja čitljivost prikaza, a s druge je prepoznatljiv kao kritička intervencija. *Tratteggio* djeluje poput barijere između konzervatora-restauratora i izvornog djela. Njegova je primarna svrha razlikovati reintegracije od izvornika, ali i onemogućiti osobni izraz izvođača. Mora, Mora i Philippot (1984., str. 309.) objašnjavaju da zbog mehaničke naravi sustava (tj. mehaničkog ponavljanja paralelnih, vertikalnih crtica), *tratteggio* služi kao barijera koja onemogućava osobni izričaj konzervatora-restauratora u spontanom kontinuitetu modeliranja. Također su smatrali da će se svaka imitativna reintegracija uz spontanost izvornika

---

<sup>33</sup> U potpoglavlju „Tonsko podešavanje” bit će objašnjeno da se ovdje misli na primjenu reintegracijske metode tonsko podešavanje.

doimati mehanički i repetitivno (Ramsay, 2007., str. 28.). Čini se da su upravo taj nedostatak iskoristili kao prednost prilikom formulacije distinktivnog *tratteggia*.



**Slika 30.: Andrea Mantegna, *Susret markiza Ludovica sa sinom kardinalom Francescom*, između 1465. i 1474. godine, Vojsvodska palača (*Sagla degli Sposi*), Mantova (Italija).**

Detalj, *tratteggia* na novim žbukanim nadoknadama u razini sa slikanim slojem (reintegracija izvedena 1980-tih godina).



**Slika 31.: Giotto di Bondone, između 1304. i 1313. godine, kapela Scrovegni, Padova (Italija).**

Detalj, rekonstrukcija bordure na slavluku, na ožbukanim lakunama. Nakon postavljanja crteža reintegracija je nastavljena postupnim nizanjem vertikalnih, paralelnih crtica do postizanja željenog intenziteta boje.

U nekim izvedbama može također izgledati previše plošno (Althöfer, 2002., str. 47.). Vertikalni potezi neće odgovarati karakteru baš svake slike, a s druge strane, mogu se toliko stopiti s izvornikom da je reintegraciju nemoguće razaznati. Također, veličina i širina linija koje predlažu Mora, Mora i Philippot može u slučaju nekih umjetnina biti neprimjerena. Uporaba čistih boja može dovesti do previše intenzivnog tona reintegracije u neskladu s izvornikom. Loše izvedene reintegracije *tratteggio* pridonijele su popuštanju discipline i preciznosti pri njegovoj izvedbi. Nerijetko izmiče jasan razlog njegove primjene te sredstvo zabunom postaje ciljem. *Tratteggio* koji je osmišljen kako bi reintegracija bila vidljiva postaje sam sebi svrhom, a loša se izvedba ističe umjesto da služi reintegraciji (Philippot, 2000., str. 52.). Budući da ta metoda zahtijeva veliku disciplinu, vještinu i osjetljivost izvođača za kromatske prijelaze i kolorističku modelaciju, nije zaživjela u većim razmjerima, već se primjenjuju njezine raznovrsne modifikacije.

### 5.3.3. Šrafiranje

Pri estetskoj reintegraciji različite vrste umjetnina, ne samo zidnih slika, često se koriste različite inačice *tratteggia*; modificirani oblici metode koji su posljedica prilagodbe različitom karakteru slika i oštećenja, ali i potrebe za jednostavnijom izvedbom. Često se za svaku reintegraciju s crticama koristi izraz *tratteggio*, što je pogrešno. Valja naglasiti da je *tratteggio* metodološki jasno definiran i da se za njegove izvedenice nije primjereno koristiti istim nazivom. Zbog toga će se ovdje za takve slučajeve koristiti izraz šrafiranje.

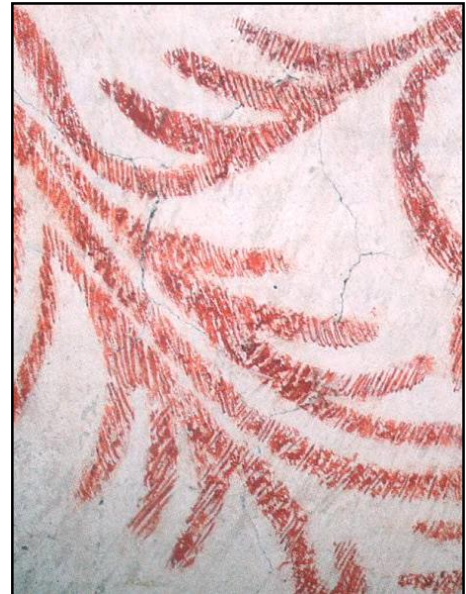
Šrafiranje spada u distinktivnu tehniku reintegracije bojom koja proizlazi iz poštovanja umjetnine kao povijesnog dokumenta gdje se konzervatorsko-restauratorski dodaci moraju vidjeti. Budući da se primjenjuje u svrhu ponovne uspostave formalnog i/ili kromatskog kontinuiteta oštećene slike, također odgovara zahtjevu za poštovanjem estetskog aspekta djela.

Kada govorimo o modifikacijama *tratteggia*, možemo naići na primjere gdje se intenzitet tona crtica postupno smanjuje od manje oštećenog prema oštećenijem području ili gdje se crtice postupno razrjeđuju (**Slika 32.**). Karakter crtica gotovo uvijek se prilagođava okolnom osliku. Na primjer, kraće i tanje linije iskoristit će se na slici koja je naslikana vrlo minucioznim potezima kista. Negdje će se linije prilagoditi izgledu sačuvanog, ali oštećenog oslika gdje stroga pravila izvedbe *tratteggia* ne bi pružala adekvatno rješenje (**Slika 33.**). Takve će okolnosti možda zahtijevati rjeđi raspored ili drukčiju dužinu crtica. Glede karaktera crtica i sam Philippot upozorava: „...šrafiranje može – i mora – biti prilagođeno čitanju izvornoga konteksta: ono će biti tanjih ili debljih crtica ili crtica različite debljine“ (Philippot, 2000., str. 50.).



**Slika 32.: Klerigin iz Kopra, prikaz Biskupa, početak 15. stoljeća, kapela sv. Jelene, Opatalj (Hrvatska).**

Detalj, intenzitet tona crtica postupno se smanjuje i crtice se razrjeđuju od područja gdje se očuvalo više izvornog slikanog sloja prema području gdje slikani sloj u potpunosti nedostaje. Šrafiranje je izvedeno na izvornom *intonacu*.



**Slika 33.: Neznani autor, vegetabilni uzorak, 15./16. stoljeće, crkva Vallensbæk, Vallensbæk (Danska).**

Detalj, krupne crtice oponašaju karakter izvornog oslika.

Postoje primjeri gdje su vertikalne crtice, bolje reći linije, vrlo dugačke (npr. mogu se protezati cijelom dužinom lakune), a jedna je linija sastavljena od nekoliko boja u skladu s okolnim oslikom (**Slika 34.**). Katkada konzervatori-restauratori crtice polažu okomito jednu na drugu – križajući ih (**Slika 35.**). Utjecaj firentinskih metoda reintegracije može se naći u crticama koje slijede forme na slici ili pak smjer autorova poteza kista (**Slika 36.**). Takva se reintegracija danas često izvodi jer u slučaju nekih slika, na primjer kada su nanosi boje pastozni, vertikalne linije formu razbijaju umjesto da je ujedinjuju. U većini slučajeva se prilikom šrafiranja ne nanose čiste boje, već boje zamiješane na paleti od njih nekoliko. Bijela se izbjegava, osobito u smislu miješanja s drugim bojama, no kada su boje izvornika pastelne, često će se upotrebljavati. Za postizanje plavkastog dojma patine zidnih slika Mora, Mora i Philippot savjetuju nanijeti lazuran sloj plave boje na lakunu koja je već reintegrirana *tratteggiom*, no danas se preko reintegracije šrafurom rijetko kada nanosi plavkasta lazura. U pogledu njihove preporuke da se pri izvedbi *tratteggia* upotrijebe vodene boje, danas je jasno da je glavni zahtjev uklonjivost, materijalna različitost od izvornika i stabilnost, a ne nužno primjena jedino toga sredstva. Stoga se rabe i drugi materijali koji omogućuju poštovanje navedenih zahtjeva. Budući da je riječ o modifikaciji *tratteggia*, šrafiranje bi se trebalo



izvoditi samo na ožbukanim lakunama, međutim metoda se često primjenjuje i na izvornoj podlozi (*intonacu*) u slučaju istrošenosti i abrazije slikanog sloja.



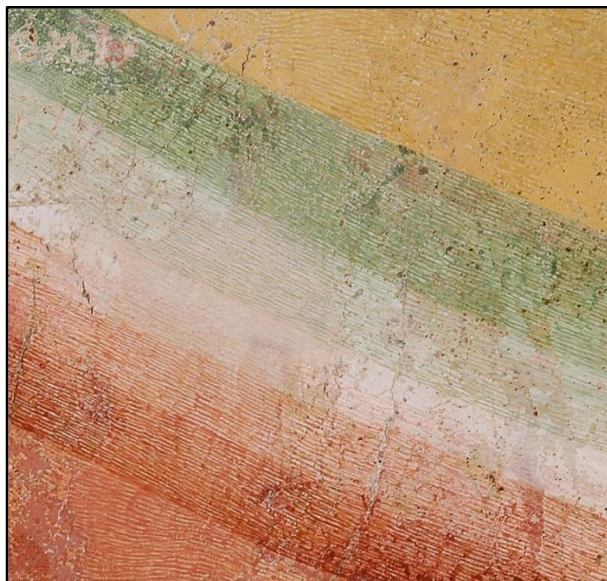
**Slika 34.:** Fragment antičke rimske zidne slike, 1. stoljeće, muzej Antiquarium, arheološko nalazište Pompeji, Pompeji (Italija).

Detalj, na žbukanoj nadoknadi u razini s izvornim slikanim slojem izvedena je reintegracija paralelnim, vertikalnim, neprekinutim linijama koje se protežu od vrha do dna lakune.



**Slika 35.:** Michelangelo Buonarotti, *Potop*, 1512. godina, Sikstinska kapela, Vatikan (Italija).

Detalj, reintegracija ukrštenim crticama izvedena 1980–tih godina.

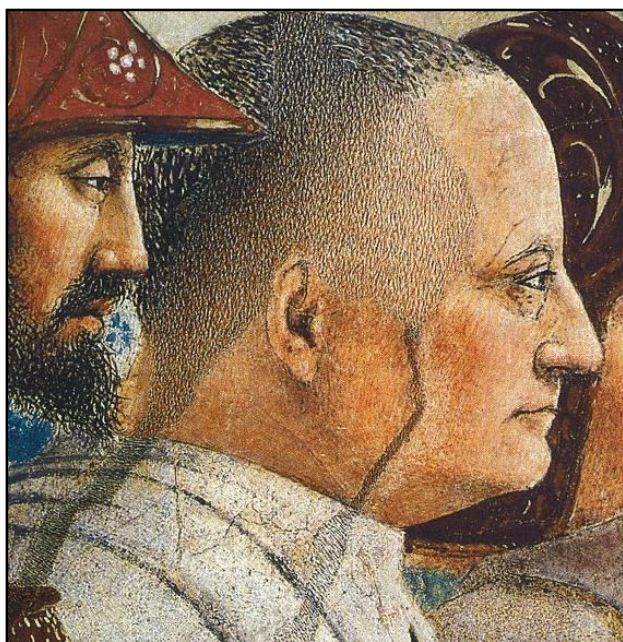


**Slika 36.:** Klerigin iz Kopra, *Majestas domini*, početak 15. stoljeća, kapela sv. Jelene, Oprtalj (Hrvatska).

Detalj, žbukane nadoknade u području pukotina i istrošeni slikani sloj reintegrirani su crticama koje slijede forme na slici.

#### 5.3.4. Kromatska selekcija i kromatska apstrakcija

Sedamdesetih godina 20. stoljeća Baldini i Casazza razvili su tri metode reintegracije koje nazivaju kromatska selekcija (tal. *selezione cromatica*), kromatska apstrakcija (tal. *astrazione cromatica*) i selekcija zlata (tal. *selezione d'oro*) (Močnik i Gosar Hirci, 2008., str. 203-204.).<sup>34</sup> Riječ je o firentinskim metodama reintegracije, za razliku od rimskog *tratteggia*. Metodologija njihove praktične primjene predstavljena je 1981. godine u Casazzinoj knjizi *Il Restauro Pittorico; nell' unita di metodologia*. Kromatska apstrakcija smatra se jednim od pokušaja poboljšanja metode neutralne reintegracije, odnosno svladavanja negativnog učinka plošnosti preko vibrirajućeg dojma dobivenog nizanjem malih crtica intenzivne boje. Obje metode su se s vremenom prilagođavale različitim zahtjevima prakse (**Slika 37.**). U kontekstu kromatske selekcije Louise Ramsay (2007., str. 29-31.) navodi da se bjelina podloge prekriva jednoličnim pokrivnim slojem boje, a kako bi se smanjio intenzitet čistih boja ili kako bi boje bile pokrivnije, upotrebljavaju se bijela i crna, koje Cassaza ne preporučuje. Također iznosi da se s vremenom debljina, dužina i gustoća linija također prilagođava, s obzirom na različite okolnosti i sklonosti konzervatora-restauratora.

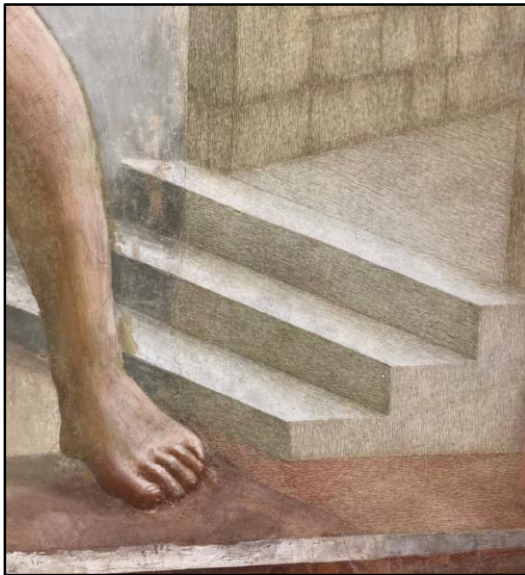


**Slika 37.: Piero della Francesca, *Legenda o pravom križu*, 1450–te godine, crkva San Francesco, Arezzo (Italija).**

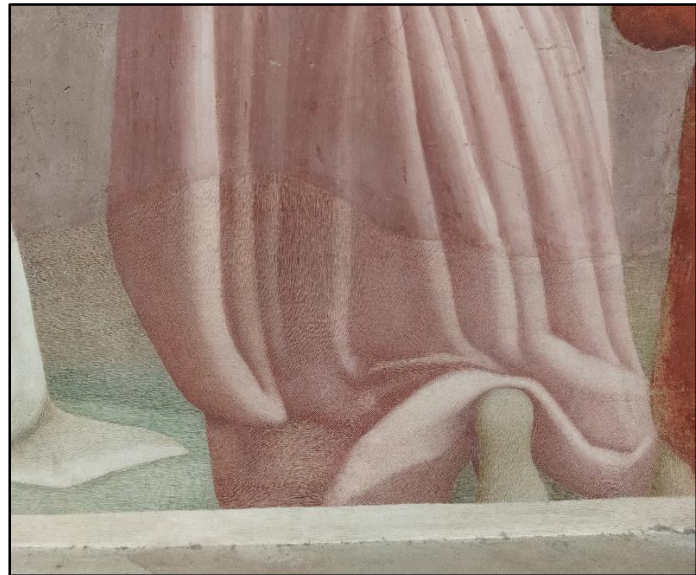
Detalj nakon konzervatorsko-restauratorskog zahvata 90-tih godina. Oštećenja na licu su reintegrirana u adaptiranom obliku kromatske apstrakcije.

<sup>34</sup> Selekcija zlata ovdje neće biti detaljno opisana. Riječ je o svojevrsnom obliku kromatske selekcije koji se koristi pri reintegraciji pozlaćenih dijelova slike, skulpture, okvira štafelajne slike itd. Pritom se nanose čiste boje, redom: žuta, crvena i zelena/plava/crna. Uz prilagodbu boja, metoda je primjerena i za posrebrene površine. Kao i kod kromatske apstrakcije i selekcije važno je da se prilikom nizanja linija u nekoliko slojeva u potpunosti ne prekriju one prethodne. Smjer linija slijedi plastične i grafičke zakonitosti izvornika (Casazza, 1981., str. 11-23.).

Kromatska selekcija je metoda reintegracije bojom koja se primjenjuje na manjim ožbukanim lakunama gdje se na temelju pouzdanih podataka o izvornom izgledu može izvesti rekonstrukcija. Metoda služi uspostavi kromatske i/ili formalne veze između oštećenog područja i okolnog oslika. Osnovni princip metode sastoji se od polaganja sitnih, kratkih crtica u sukcesivnim slojevima, od najsvjetlije i najhladnije prema najtamnijoj i najtoplijoj boji. Jedan dio crtica će se međusobno prekrivati, no dio će ostati vidljiv u svojoj čistoj boji, što reintegraciji daje vibrirajući dojam (Mladenović, 2021., str. 31.). Konačna vidljivost svake nanesene boje vrlo je važno svojstvo kromatske selekcije i apstrakcije. Kod kromatske selekcije, za razliku od uvijek vertikalnog *tratteggia*, smjer crtica prati oblike figurativnih elemenata na slici, odnosno *ductus* izvornika (Casazza, 1981., str. 36.). Koriste se čiste boje, a njihov odabir ovisi o željenom tonalitetu koji odgovara okolnom izvorniku (**Slika 38.-42.**) (Casazza, 1981., str. 65.).<sup>35</sup> Bijela se ne upotrebljava jer smanjuje prozirnost i čistoću boja. Casazza za izvedbu kromatske selekcije na zidnim slikama predlaže sljedeće pigmente: žute (žuti oker), crvene (pucolanska zemlja, indijska crvena, venecijanska crvena, kadmijeva crvena, pečena siena), zelene (zelena zemlja, kromoksid zelena), plave (kobalt plava), smeđe (prirodna siena) i crne (ugljkova crna, npr. iz vinove loze i manganov oksid) (Casazza 1981., str. 29-64.). Reintegracija se obično izvodi vodenim bojama (Mladenović, 2021., str. 30.), na žbukanim nadoknadama u razini sa slikanim slojem.

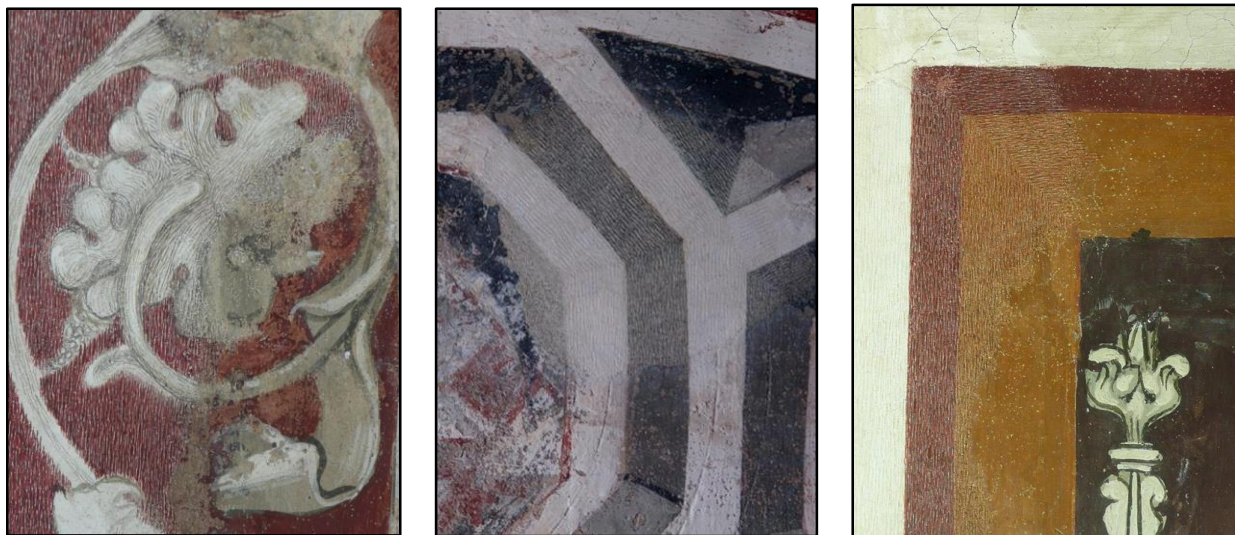


**Slika 38.:** Masaccio, *Naplaćivanje danka*, između 1424. i 1428. godine, kapela Bancacci, crkva Santa Maria del Carmine, Firenca (Italija). Detalj, reintegracija kromatskom selekcijom.



**Slika 39.:** Masaccio, *Uskrsnuće Teofilovog sina*, između 1424. i 1428. godine, kapela Bancacci, crkva Santa Maria del Carmine, Firenca (Italija). Detalj, reintegracija kromatskom selekcijom.

<sup>35</sup> Potrebno je prepoznati i odvojiti sastavnice koje čine jednu boju izvornika (koja nikada nije sasvim čista, već istrošena i sa slojem patine). Željeni kromatski dojam postiže se isprepletanjem tih sastavnica.



**Slika 40.-42.: Agnolo Gaddi, između 1380. i 1385. godine, crkva Santa Croce, Firenca (Italija).**  
 Detalji reintegrirani kromatskom selekcijom.

Kromatska apstrakcija je metoda reintegracije bojom koja se izvodi na velikim lakunama ili ondje gdje su oštećeni važni dijelovi slike (lica, ruke itd.), gdje nije moguće rekonstruirati likovne elemente. Služi uspostavi kromatske veze između lakune i okolnog izvornika, ondje gdje formalnu vezu nije moguće obnoviti zbog manjka podataka. Metoda je nastala iz koncepta neutralne reintegracije, a teži stvaranju jednoga neutralnog slikanog sloja koji se postiže sukcesivnim nizanjem crtica različitih boja. Za razliku od kromatske selekcije, kromatsko svojstvo reintegracije ne proizlazi samo iz tonaliteta slikanoga sloja oko lakune, već iz općih kromatskih vrijednosti slike (Casazza, 1981., str. 65.). Koriste se čiste boje (žuta, crvena ili narančasta, plava ili zelena) i crna (**Slika 43.**)<sup>36</sup>, a svaki sljedeći „sloj“ crtica izvodi se drugom bojom. Crtice ne slijede oblike na slici, već je prvi sloj gotovo vertikalalan, a svaki sljedeći je blago nakošen u odnosu prema prethodnom (Mladenović, 2021., str. 31.). Tako će se jedan dio crtica međusobno prekrivati, no dio će ostati vidljiv u svojoj čistoj boji, što uz specifičan smjer crtica reintegraciji daje vibrirajući dojam. Metoda se, kao i kromatska selekcija, primjenjuje na žbukanim nadoknadama u razini sa slikanim slojem (**Slika 44. i 45.**).

Kromatska selekcija i kromatska apstrakcija su metode koje uspješno ujedinjuju povijesni i estetski aspekt umjetničkog djela; iz blizine su prepoznatljive kao kritička interpretacija koja se tehnički i materijalno razlikuje od izvornika, smanjuju smetnju prouzročenu oštećenjima i na taj

<sup>36</sup> Prvi sloj linija prekrivat će bjelinu podloge. Boje se kombiniraju ovisno o tome želi li se postići hladan ili topao tonalitet: 1) hladne varijante: žuta + crvena + plava + crna ili žuta + crvena/narančasta + plava + crna, 2) tople varijante: žuta + crvena + zelena/plava + crna ili žuta + crvena + zelena + crna (Ramsay, 2007., str. 30.).

način pridonose čitljivosti prikaza. Međutim, kada govorimo o nedostacima, zbog primjene čistih boja reintegracije mogu biti previše intenzivne u odnosu prema okolnom slikanom sloju. Metode su izrazito zahtjevne, osobito kromatska apstrakcija, koja zahtijeva pomnu kromatsku analizu slike te vrlo dobro poznavanje principa vizualne percepcije i odnosa među bojama. Loše izvedbe mogu dovesti do isticanja lakuna, suprotno željenom učinku potiskivanja u pozadinu i isticanja izvornika (Bomford, 1994., str. 38.). Metode nisu naišle na mnogo odaziva izvan Firence, gdje se zbog zahtjevnosti kromatska apstrakcija na zidnim slikama više ne izvodi, dok kromatska selekcija ostaje važeća i često primjenjivana metoda.

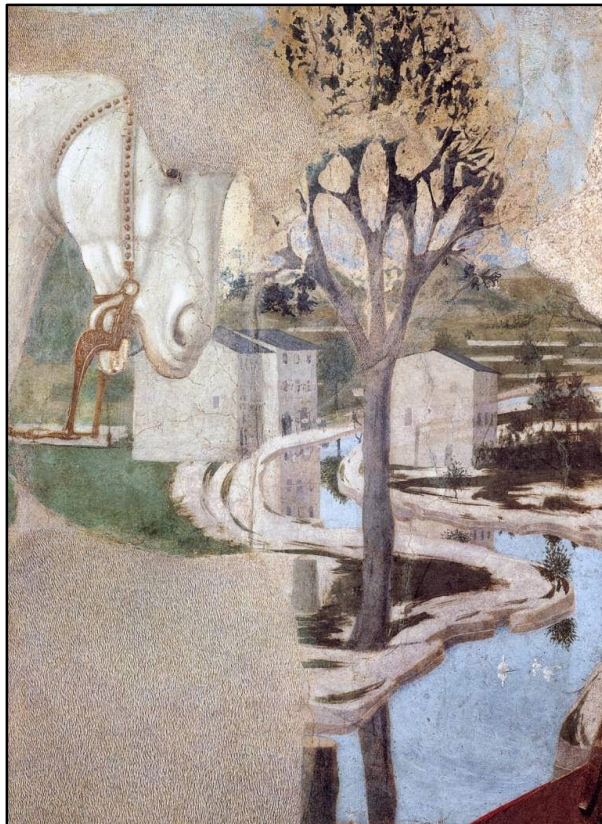


**Slika 43.: Kromatska apstrakcija, primjer postupnog nizanja boja (topao tonalitet); 1) žuta, 2) žuta + crvena, 3) žuta, crvena + zelena, 4) žuta, crvena, zelena + crna.**



**Slika 44.: Masaccio, *Sv. Petar i Ananijeva smrt*, između 1424. i 1428. godine, kapela Brancacci, crkva Santa Maria del Carmine, Firenca (Italija).**

Detalj, reintegracija izvedena kromatskom apstrakcijom.



**Slika 45.: Piero della Francesca, *Legenda o pravom križu*, 1450-te godine, crkva San Francesco, Arezzo (Italija).**

Detalj, reintegracija izvedena kromatskom apstrakcijom.

### 5.3.5. Poentilizam

Reintegracija točkicama izvodila se već u drugoj polovici 19. stoljeća, no Jileen Nadolny navodi da je metoda razvijena sedamdesetih godina 20. stoljeća u Francuskoj (Nadolny, 2012., str. 581. prema Mladenović, 2021., str. 32.). Razvijena je na istim optičkim zakonitostima kao impresionistička slika pa je naziv poentilizam preuzet iz slikarske tehnike gdje se boje nanašaju u točkicama koje se preklapaju i optički miješaju u oku promatrača.

Poentilizam je distinktivna metoda reintegracije bojom koja se izvodi na žbukanim nadoknadama u razini sa slikanim slojem (Mladenović, 2021., str. 32.). Primjenjuje se na manjim lakunama gdje se formalna i/ili kromatska reintegracija može izvesti bez iznošenja pretpostavki i falsificiranja. Za razliku od *tratteggia*, može se upotrebljavati i u slučaju većih lakuna gdje nije moguće rekonstruirati oblike, gdje će poslužiti tek kromatskom usklađivanju s okolnim izvornikom

(Mladenović, 2021., str. 32.). Ton reintegracije se usklađuje s okolnim slikanim slojem, postupnim točkanjem nekoliko odgovarajućih, obično čistih boja. Može se naći na varijaciju metode gdje se reintegracija izvodi nanosom boje s vrlo sitnim točkicama. (tal. *ringranatura*) (*Dizionario del restauro*, 2010., str. 151. prema Mladenović, 2021., str. 32.). Na taj način se mjestima istrošenosti ili abrazije vraća homogeniji i kompaktniji tonalitet (Mladenović, 2021., str. 32.).

Metoda je raspoznatljiva iz blizine, a neprimjetna s udaljenosti s koje se promatra cjelovito djelo. Njezina primjena znači uvažavanje estetskog i povijesnog aspekta umjetničkog djela. Jedna od prednosti metode jest dobra prilagodba specifičnoj teksturi površine nekih zidnih slika. Zrnata površina izvornih žbuka ili pak oštećenost slikanog sloja u obliku otpadanja krupnijih zrnaca pijeska sa slikanim slojem, često će zahtijevati reintegraciju točkicama (**Slika 46.-49.**). U slučaju zrnate površine žbuke, reintegracijska metoda koja uključuje crtice (npr. *tratteggio*, kromatska selekcija, šrafiranje) neće odgovarati karakteru slikanog sloja. Osim toga, na hrapavoj površini crtice je gotovo nemoguće izvesti uredno. Nedostatak poentilističke metode može biti otežano razlikovanje od izvornika. Prilikom izvedbe konzervator-restaurator je u kušnji da zapadne u obrazac koji ga potiče na sve bolje usklađivanje reintegracije s izvornikom.<sup>37</sup> Možda će intervencija na kraju biti raspoznatljiva u obliku točkica, ali tek iz neposredne blizine, što kod reintegracije zidnih slika najčešće nije potrebno. S druge strane, karakter točkica reintegracije i izvornoga slikanoga sloja može biti toliko sličan da se intervencija više ne može raspoznati.

Ova metoda na jednoj zidnoj slici često se kombinira s drugim metodama reintegracije, ali gotovo nikada s onima koje uključuju crtice. Najčešće je riječ o kombinaciji s reintegracijskim rješenjima koja su prikladna za velike lakune gdje nije moguće uspostaviti kromatsku i/ili formalnu vezu između oštećenog područja i okolnog oslika.

---

<sup>37</sup> To je moguće i u slučaju reintegracijske metode koja uključuje crtice, međutim „beskrajnim“ dodavanjem crtica reintegrirano područje će se stopiti u jednu masu boje gdje se crtice više neće moći raspoznati, što će potaknuti konzervatora-restauratora da preispita svoj postupak.



**Slika 46.: Neznani autor, *Izlječenje gubavaca*, 10. stoljeće, crkva St. Georg, Reichenau – Oberzell (Njemačka).**

Detalj, poentilistička reintegracija na žbukanoj nadoknadi u razini sa „zrnato oštećenim“ slikanim slojem (zahvat iz 1998. godine).



**Slika 47.-49.: Antonio Zuccaro, *Alegorija moći i ljubavi*, 1858. godina, Palača Bajamonti - Dešković, Split (Hrvatska).**

Detalj lijevo prikazuje izvedbu reintegracije na žbukanoj nadoknadi najprije nanosom lazurnog lokalnog tona i potom točkicama, detalji gore prikazuju stanje oslika (istrošen slikani sloj) prije i nakon poentilističke reintegracije.

### 5.3.6. Tonsko podešavanje

Metodu tonskog podešavanja (*abbassamento di tono*, tal.) prema Ajdi Mladenović spominju Mora, Mora i Philippot koristeći se izrazom *velatura* (tal.) koji je na engleski preveden kao *glaze* (engl.) (Mora, Mora i Philippot, 1999., str. 335.; Mora, Mora i Philippot, 1984., str. 306. prema Mladenović,



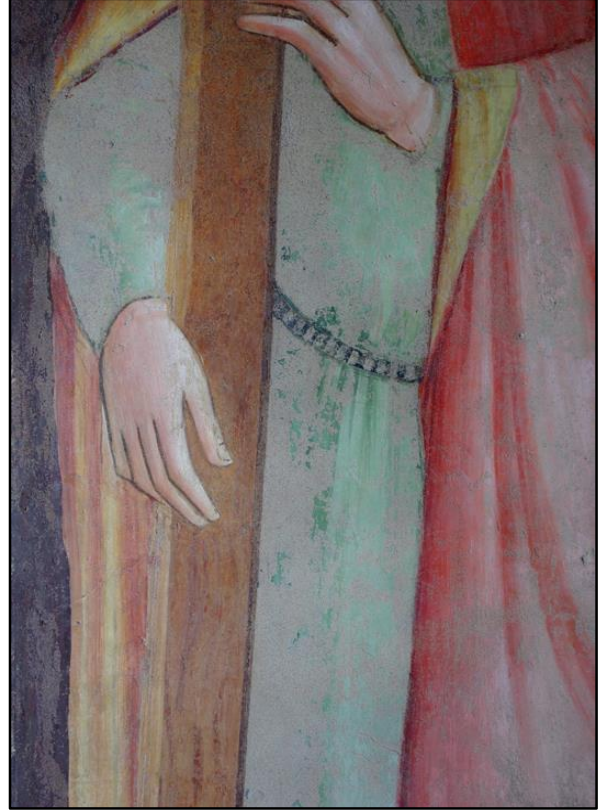
2021., str. 33.), što bi se na hrvatski prevelo kao lazura. U *EwaGlos* pojmovniku je upotrijebljen hrvatski sinonim lazuriranje (Weyer i sur. (ur.), 2015., str. 336.), međutim kako bismo ovu metodu razlikovali od jednoličnih lazurnih nanosa boje koji se kromatski više približavaju izvorniku, služit ćemo se izrazom tonsko podešavanje.

Mladenović (2021., str. 33.) navodi da je tonsko podešavanje jasno definirana distinktivna metoda reintegracije bojom koja se upotrebljava prvenstveno za dopunjavanje oštećenja na izvornoj podlozi. Ističe da je primjerena za reintegriranje istrošene patine i manjih oštećenja slikanog sloja koja su posljedica ispranosti, trošenja ili abrazije (otpale ljuskice boje, krakelire, mikropukotine, itd.). Također navodi da se može izvoditi tamo gdje slikani sloj nedostaje djelomično ili potpuno, na manjim ožbukanim lakunama. Istrošenost patine reintegrira se lazurama, crticama ili točkicama, a ton boje potpuno se usklađuje s tonom postojeće patine koji je na freskama obično hladan, sivkast ili plavkast. Takva reintegracija nije raspoznatljiva. Za razliku od toga, reintegracija tonskim podešavanjem na područjima gdje je istrošen slikani sloj jasno će se razlikovati od izvornika (**Slika 50. i 51.**). U tom slučaju oštećenja snažnije vizualno zbunjuju jer su svjetlija, budući da djelomični ili potpuni gubitak pigmenta uzrokuje izbijanje bjeline podloge (npr. *intonaca*) (Mladenović, 2021., str. 33.). Cilj reintegracije jest smanjiti kontrast između oštećenja i okolnog oslika. To se postiže na način da se istodobno oštećenja tonski usklađuju međusobno i s okolnim slikanim slojem. Izvodi se crticama i točkicama ili njihovom kombinacijom.<sup>38</sup> Na oštećenje se prvo nanosi sivkasti ton koji se može nijansirati nekim od pigmenata. Na taj način se gradi jednakomjerno tonirana podloga. U drugom se koraku takva podloga potamnjuje i/ili joj se dodaje minimalni nanos čiste boje, hladnog ili toplog tona, ovisno o okolnom izvorniku (Mladenović, 2021., str. 33.). Za tonsko podešavanje mogu se iskoristiti različiti pigmenti, a preporučuju se mangan crna, kobaltno plava, žuti oker, engleska crvena i zelena zemlja.<sup>39</sup> Postupak se izvodi s vezivom koje se otapa u vodi, a najčešće sredstvo su vodene boje. Reintegrirano područje je tonski slično lokalnoj boji okolnog izvornika, od koje je hladnije i svjetlije (Mladenović, 2021., str. 33.).

---

<sup>38</sup> Podatak dobiven iz neposredne komunikacije s dr. Ajdom Mladenović (Odjel za zidno slikarstvo i mozaike Restauratorskog centra pri Zavodu za zaštitu kulturne baštine Slovenije) nakon održane radionice *Retuša na stenskih poslikavah. Metodološki pristopi, tehnike in materiali* koju je vodio Alberto Felici 2020. godine na RC-ZVKDS.

<sup>39</sup> Mladenović navodi da uporabu navedenih pigmenata preporučuje Alberto Felici, talijanski konzervator-restaurator koji se školovao u institutu *Opificio delle Pietre Dure* u Firenci i trenutačno je zaposlen u Nadzornoj službi u Firenci (*Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Firenze, Pistoia e Prato*) (Mladenović, 2021., str. 32-33.).

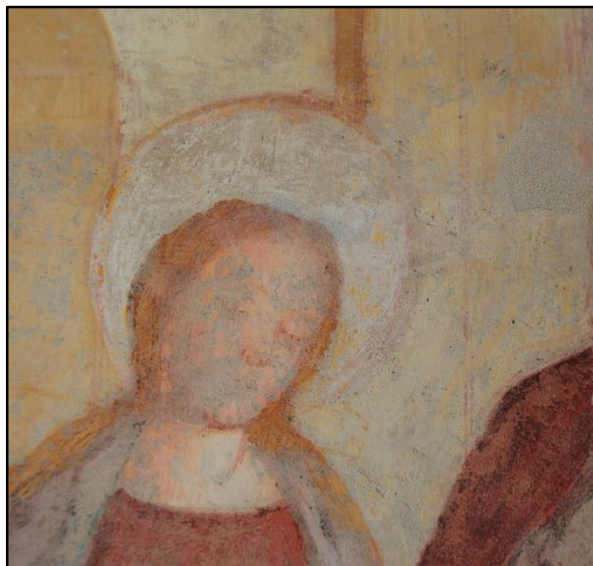
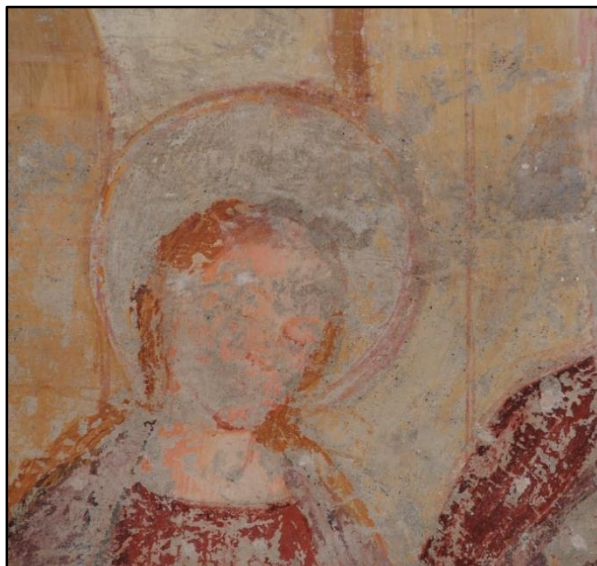


**Slika 50. i 51.: Agnolo Gaddi, između 1380. i 1385. godine, crkva Santa Croce, Firenca (Italija).** Detalj lijevo prikazuje stanje oslika prije reintegracije, detalj desno stanje nakon reintegracije istrošenog slikanog sloja tonskim podešavanjem. Sitne ožbukane lakune reintegrirane su kromatskom selekcijom.

Tonsko podešavanje izvedeno na područjima gdje slikani sloj djelomično ili potpuno nedostaje omogućuje lako raspoznavanje reintegriranog područja, budući da se sivkasti tonovi reintegracije razlikuju od boja okolnog oslika (Mladenović, 2021., str. 33.) (**Slika 52. i 53.**). Na taj je način uvažen etički zahtjev poštovanja povijesnog aspekta djela; oštećenja nisu prikriivena i vrijeme koje je ostavilo trag na umjetnini nije negirano. Istodobno je zadovoljena estetska komponenta; oštećenja više nisu invazivna i zbunjujuća, potisnuta su u pozadinu, čime je omogućena bolja čitljivost prikaza. Upotreba lako uklonjivog veziva topljivog u vodi, u minimalnoj koncentraciji i količini, također govori u prilog poštovanju povijesnog aspekta djela, odnosno poimanju postupka kao kritičke interpretacije.

Metoda se primjenjuje diljem Europe, poglavito u Italiji, gdje pravilo nalaže da se istrošenost patine i slikanog sloja reintegriraju na opisani način. Međutim, oštećenja ove vrste često se na našim područjima reintegriraju šrafiranjem. Možemo također naići na primjere gdje je reintegracija na spomenutim vrstama oštećenja te na manjim ožbukanim lakunama izvedena prozirnim lazurama jednoličnog nanosa iste boje kao okolni izvornik, no nešto svjetlije. Ovakvo postupanje valja preispitati i pritom dati mogućnost da je riječ o pogrešnoj interpretaciji pisanih izvora, u

prvome redu uputa za reintegraciju lakuna koje navode Mora, Mora i Philippot. Važna prednost metode tonskog podešavanja jest da se njome ne ide za formalnim, niti za suviše eksplicitnim kromatskim povezivanjem oštećenja i izvornika. Upravo je to česti kamen spoticanja kod šrafiranja ili primjene spomenutih lazura, gdje konzervator-restaurator zbog upotrebe boja mora razaznavati izvorne forme, što u slučaju većeg opsega navedenih vrsta oštećenja katkada vodi u pretpostavke.



**Slika 52. i 53.: Neznani autor, *Kristovo rođenje*, 1500. godina, crkva Žalostne Matere Božje, Dolenja Vas (Slovenija).**

Detalj lijevo prikazuje stanje oslika (istrošen slikani sloj) prije reintegracije, detalj desno stanje nakon reintegracije tonskim podešavanjem.

### **5.3.7. *Acqua sporca***

U *EwaGlos* pojmovniku, pri opisu reintegracijske metode tonskog podešavanja spominje se talijanski izraz *acqua sporca* (Weyer i sur. (ur.), 2015., str. 337.) koji se s prvim ne smije pomiješati. Izraz *acqua sporca* (hrv. prljava voda) proizlazi iz uporabe zaprljane vode, obično smečkaste boje koja nastane pri ispiranju kistova. Mladenović (2021., str. 32-33.) interpretira napomenu iz pojmovnika *EwaGlos* objašnjenjem da je riječ o neprimjerenom tradicionalnom terminu za tonsko podešavanje. Također navodi riječi talijanskog konzervatora-restauratora Alberta Felicija da se izraz odnosi na nanos smečkasto-sive lazure na oštećenja slikanog sloja ili manje žbukane nadoknade, koji se dodatno ne prilagođava boji okolnog izvornika i čija metodologija nije jasno definirana, za razliku od tonskog podešavanja. Iznosi i drugo tumačenje metode koje uključuje prilagodbu tonaliteta različitim područjima slike dodavanjem crvenih, plavih

i zelenih pigmenata osnovnoj mješavini (Napoleone, 2008.; Schädler-Saub, 1999., str. 342. prema Mladenović, 2021., str. 33.). Ovdje je riječ o postupku za koji je ispravnije poslužiti se izrazom tonsko podešavanje, a iz ovdje navedenih razloga izraz *acqua sporca* danas se sve više napušta.

### 5.3.8. *Mimetska reintegracija*

Mimetska reintegracija je imitativna metoda reintegracije bojom koja se primjenjuje bez obzira na veličinu ili važnost lakune unutar prikaza (Weyer i sur. (ur.), 2015., str. 338.), a danas se izvodi isključivo na ožbukanim lakunama. Rekonstrukcijom se nastoji postići izgled okolnog izvornika zajedno s manjim oštećenjima (npr. istrošenoga slikanog sloja). Izvorni oslik imitira se u pogledu stila i tehnike, a intenzitet i gustoća reintegracije u potpunosti se prilagođavaju stanju okolnog oslika (**Slika 54. i 55.**).

Mimetsku reintegraciju nije moguće raspoznati golim okom i zato je u sukobu s modernom etikom konzerviranja-restauriranja koja zahtijeva razlikovanje dodanog dijela i izvornika. Zbog toga se na njezinu primjenu upućuje samo u iznimnim slučajevima, primjerice nakon vandalizma (Weyer i sur. (ur.), 2015., str. 338.). Metoda se primjenjuje kada se želi izbjeći negativan vizualni učinak distinktivnih reintegracijskih metoda, na primjer vidljivost točkica ili crtica, koje u nekim slučajevima smetaju gledateljevu čitanju prikaza i umjesto umjetnikova, nameću rukopis konzervatora-restauratora (Mladenović, 2021., str. 25.).



**Slika 54. i 55.:** Neznani autor, *Pantokrator*, između 1280. i 1290. godine, crkva sv. Lovre, Požega (Hrvatska).

Detalj lijevo prikazuje stanje oslika nakon ispunjavanja lakuna žbukom, a detalj desno nakon izvedbe mimetske reintegracije.

### 5.3.9. Simulacijska reintegracija

Metodu koja je slična mimetskoj reintegraciji spominje danska konzervatorica-restauratorica Isabelle Brajer (Brajer, 2009. prema Mladenović, 2021., str. 26.), a naziva je simulacijska reintegracija. Riječ je o tehničkom postupku smanjenja vidljivosti oštećenja koji se temelji na određenoj metodologiji. Reintegracija se također prilagođava očuvanosti okolnog izvornika, što znači da se razlikuje od lakune do lakune. Tako se postiže dojam oštećene površine i na mjestima gdje slikani sloj nedostaje (imitira se npr. boja *intonaca*) (**Slika 56.**). Od mimetske reintegracije razlikuje se po načinu izvedbe; primjenjuju se crtice i točkice ili njihova kombinacija, čime se izbjegava stvaranje zbunjujućeg uzorka. Reintegracija je prepoznatljiva iz velike blizine (Mladenović, 2021., str. 26.).



**Slika 56.: Neznani autor, između 1280. i 1290. godine, crkva Fjenneslev, Fjenneslev (Danska).**

Detalj prikazuje mimetsku reintegraciju izvedenu kombinacijom blago nakošenih vertikalnih crtica i točkica. Reintegracija je prilagođena izgledu slike i karakteru oštećenja.

### 5.3.10. Standardni retuš

Pojam potječe iz Njemačke, iz sredine dvadesetih godina 20. stoljeća (Mladenović, 2021., str. 27.). Nicolaus (Nicolaus, 1998., str. 294.) spominje ovu imitativnu metodu reintegracije bojom u kontekstu reintegracije štafelajnih slika. Iz velike je blizine reintegracija prepoznatljiva, no s udaljenosti s koje se određeno djelo promatra nije. Izvodi se na oštećenjima gdje je kromatski i

formalni kontinuitet moguće obnoviti na temelju pouzdanih podataka o izvorniku. Isto kao mimetička i simulacijska reintegracija prilagođava se očuvanosti okolnog izvornika. Primjenjuju se sitne linije, točkice ili neka druga reintegracijska metoda ili njihova kombinacija, no valja izbjegavati stvaranje uzorka koji će djelovati zbunjujuće (Mladenović, 2021., str. 27.). Za izvedbu simulacijskog retuša ne postoje propisana pravila, a metoda se ne temelji na nijednom teorijskom sustavu. Intenzitet i način reintegracije ovise o nekoliko čimbenika; području gdje se oštećenje nalazi, važnosti umjetničkog djela, formatu umjetničkog djela te načinu na koji je slika izložena i osvijetljena (Althöfer, 2002., str. 29.). Na primjer, kod slika manjih formata koje se promatraju iz blizine, reintegracija će se više približiti izvorniku nego u slučaju većih formata. Važnija područja unutar slike ispunjavaju se intenzivnijom bojom u odnosu prema onima koja se, na primjer, nalaze na neutralnoj pozadini. Sam karakter slike pruža smjernice kako reintegrirati oštećenja (Althöfer, 2002., str. 29.). Oštećenjima unutar jednoga djela pristupa se individualno s ciljem smanjenja vizualne smetnje, uz mogućnost razlikovanja od izvornika.

Metoda daje mogućnost da se jedna lakuna reintegrira sasvim minimalnim sredstvima. Na primjer, samo obradom tekture nove zapune i bez reintegracije bojom. Althöfer (2002., str. 29.) zapisuje: „Baš u takvim slučajevima nije jasno zašto se ova mogućnost koju nude uvjeti samoga djela mora upropastiti neutralnom reintegracijom ili poboljšati potpunom reintegracijom“. Međutim, velik raspon reintegracijskih mogućnosti krije u sebi opasnost od proizvoljnih i pogrešnih postupaka. Althöfer (2002., str. 29.) je toga svjestan i smatra da je potreban velik trud, osobna odgovornost i senzibilnost konzervatora-restauratora da reintegracija bude etički i estetski prihvatljiva. S tehničke točke gledišta, prema Althöferovu mišljenju, ova metoda daje prednost uporabi materijala koje je lako ukloniti, „dok je u slučaju potpunog retuša pokušaj besprijeborne imitacije često motiv korištenja materijala koji olakšavaju ili omogućuju vjerno kopiranje, ali koji nakon nekog vremena više nisu reverzibilni“ (Althöfer, 2002., str. 29.).

Prema iznesenom opisu moglo bi se reći da je standardni retuš isto što i simulacijska reintegracija, međutim u drugom slučaju metodologija je jasno definirana (Mladenović, 2021., str. 26.) i ne daje mjesta proizvoljnom postupanju. Za razliku od simulacijske reintegracije standardni retuš u prvi plan stavlja estetsku vrijednost umjetničkog djela i podrazumijeva jače približavanje izvorniku. Kod štafelajnih slika obično postoji potreba za većim usklađivanjem reintegracije i izvornika, što u kontekstu zidnih slika najčešće nije potrebno zbog udaljenosti s koje se gleda cjelovito djelo. Na zidnim slikama danas se uglavnom slijede smjernice za reintegraciju oštećenja koja će se izvoditi na različite načine, ovisno o njihovu opsegu, dubini i smještaju unutar slike. Ista vrsta oštećenja obično će se reintegrirati istim, jasno određenim postupkom ili metodom. Iz navedenih razloga metoda se rijetko primjenjuje prilikom konzerviranja-restauriranja zidnih slika.

### 5.3.11. Potpuni retuš

Ovu metodu imitativne reintegracije bojom Nicolaus (1998., 294-295.) i Althöfer (2002., str. 29-31.) spominju u kontekstu štafelajnih slika. Reintegracija se "besprijekorno" uklapa u izvorni kontekst, međutim od doslikavanja koja nalazimo u povijesnim obnovama, moderni potpuni retuš razlikuje se po tome što je ograničen na lakunu te zbog nastojanja da se pri izvedbi isključi osobni ukus i utjecaj stila vremena (Althöfer, 2002., str. 30.). Potpuni retuš je toliko minuciozno izveden da se za identifikaciju potrebno poslužiti optičkim pomagalicama (Nicolaus, 1998., 294-295.). Intervencija nije distinktivna i na taj način dokumentirana na samom djelu. Estetski karakter umjetničkog djela ovdje je presudan, a dokumentarni (povijesni) je nevidljiv i ograničen na fotografije i ostale vrste dokumentacije (Althöfer, 2002., str. 31.).

Potpuni retuš odgovara gledateljevoj potrebi za estetskim doživljajem cjelovitog umjetničkog djela. Neka djela koja se promatraju iz velike blizine moguće je uspješno reintegrirati jedino na ovaj način. Međutim, Althöfer navodi (2002., str. 31-34.) da estetska i vizualna kvaliteta takve reintegracije na dulje razdoblje postaje upitna. Smatra da je nemoguće isključiti osobni ukus i stil vremena te da interpretacija nedostajućeg dijela slike, koja je uvijek subjektivna, može gledatelju pružiti pogrešnu ideju o stvarnoj prirodi umjetničkog djela. Navodi kako se donedavno smatralo da s ciljem postizanja reintegracije što vjernije izvorniku treba slijediti izvornu slikarsku tehniku, no da se u novije vrijeme pažnja usmjerava na stabilne materijale, prikladnije sa stajališta očuvanja. Međutim upozorava da zbog težnje za potpunim usklađivanjem s izvornikom, što uključuje imitaciju starosne patine, postoji opasnost da se s vremenom reintegracija izvedena s materijalima drukčijih svojstava od izvornika vizualno promijeni. Sljedeći problem Althöfer vidi u rekonstruiranju većih područja koja zauzimaju važno mjesto unutar prikaza. Navodi da se kod manjih oštećenja moguće poslužiti identičnim ili sličnim oblicima s iste slike ili komparativnim materijalom istoga majstora, škole ili razdoblja, no da kod velikih površina, gdje samo djelo ne može dati dovoljno podataka za točnu rekonstrukciju, prikladnost uporabe književnih ili slikovnih izvora (grafika, kopija, fotografija i sličnog) može biti upitna.

U slučaju reintegracije zidnih slika mogli bismo povući paralelu između potpunog retuša i rekonstrukcija koje su katkad dovedene do stupnja potpune imitacije izvornika. Takva rješenja danas su vrlo rijetka, uglavnom se osuđuju i više se ne izvode, no u povijesti su konzervatori-restauratori bili vrlo vješti u prikrivanju oštećenja. Potpuni retuš znao se primijeniti u slučaju velikih lakuna koje čine poveznicu s arhitekturom; u slučaju arhitektonskog *trompe - l'oeila*, iluzionistički slikanih kompozicija, traka, frizova, bordura ili imitacije materijala (poput mramora ili zlata). Moguće je navesti nekoliko slučajeva zbog kojih se izvodila potpuna reintegracija. Na primjer, na

vrlo dobro sačuvanom baroknom osliku, velika lakuna smještena na slikanim arhitektonskim elementima često će stvarati veliku smetnju, ne samo slici, već i arhitekturi. Kako bi se obnovila cjelina, katkad se u potpunosti imitirao izvorni način slikanja. Reintegracija se potpuno tonski usklađivala s izvornim oslikom (**Slika 57. i 58.**). Žbukana nadoknada izvodila se u razini slikanoga sloja i usklađivala u teksturi. Kao komparativni materijal uglavnom su iskorišteni elementi s neoštećenog dijela oslika koji se ponavljaju (slikane volute, imitacije materijala, frizovi i trake itd.). More i Philippot smatraju da je opsežna rekonstrukcija u sklopu gore navedenih dijelova oslika koji imaju arhitektonsku važnost dopustiva. Predlažu nekoliko reintegracijskih rješenja, međutim svako od njih je distinktivno. Izvedbu reintegracije koja se neće razlikovati od izvornika ne opravdavaju ni u kojem slučaju jer je smatraju falsifikatom.



**Slika 57. i 58.: Ivan Ranger, između 1740. i 1743. godine, crkva sv. Marije Snježne, Belec (Hrvatska).**

Detalj lijevo prikazuje zatečeno stanje, detalj desno stanje nakon izvedbe reintegracije koja u potpunosti imitira izvorni oslik.



## 6. VEZIVA ZA ESTETSKU REINTEGRACIJU ZIDNIH SLIKA

Kada govorimo o odabiru veziva za estetsku reintegraciju zidnih slika bojom, valja imati na umu više čimbenika koji će utjecati na uspješnost zahvata. Prije svega treba procijeniti na koje je otapalo osjetljiv izvorni slikani sloj, jer je zbog zahtjeva za uklonjivosti vezivo poželjno otopiti u otapalu koje neće oštetiti izvornik. Često će slikani sloj osjetljiv na vodu biti konsolidiran, pa je veziva na bazi vode (koja se nerijetko preporučuju) u mnogo slučajeva moguće upotrijebiti. Svejedno, ovo vrijedi kao imperativ kada se reintegracija izvodi na izvornoj podlozi (npr. *intonacu*), a manje nužnim kada se izvodi na žbukanim nadoknadama gdje neće biti izravne interakcije s izvornim slikanim slojem. Međutim, uvijek postoji opasnost od neopreznog uklanjanja konzervatorsko-restauratorskih dodataka i da se pritom otapalo distribuiralo na izvornik. Također, ako na slici imamo i prvi i drugi slučaj, što je vrlo često, u pravilu se odabire isto vezivo – otopljeno u istom otapalu. Uvijek valja težiti uporabi materijala koji su po kemijskim i fizikalnim svojstvima što sličniji izvorniku, odnosno s njime kompatibilni. Kod poroznih anorganskih struktura, kakve su najčešće zidne slike, upravo će anorganski konzervatorsko-restauratorski materijali najbolje odgovarati zahtjevu za kompatibilnosti. To znači da će izvorna struktura i dodani materijal starjeti na sličan način; da će na razne, promjenjive okolišne uvjete jednako reagirati i da pritom neće dolaziti do naprezanja koja bi mogla oštetiti izvornik. Negativna strana anorganskih konzervatorsko-restauratorskih materijala je neuklonjivost i ovdje se događa sukob dvaju zahtjeva koji se često susreću u etičkim smjernicama struke. Međutim, i pri reintegraciji i pri svakom konzervatorsko-restauratorskom zahvatu treba procijeniti kojemu dati prednost, prije svega s ciljem očuvanja (konzerviranja) te poslije i adekvatne prezentacije umjetnine. To se osobito odnosi na očuvanje i reintegraciju zidnih slika smještenih na vanjskim površinama, kada se najčešće odabiru neuklonjivi, anorganski materijali zbog stabilnosti u danim uvjetima. Organska veziva koja se primjenjuju pri konzerviranju-restauriranju zidnih slika bolje odgovaraju zahtjevu za uklonjivosti, manje za kompatibilnosti. Svejedno, za svako od njih možemo reći da je manje ili više kompatibilno s izvornom strukturom. Na primjer, neka su manje, a neka više paropropusna, što je osobito važno svojstvo kod poroznih izvornih struktura, neka su elastičnija, što će npr. omogućiti prilagodbu gibanjima izvornih materijala zbog higrotermalnih promjena, itd. S druge strane, neka organska veziva će sasvim zadovoljavajuće odgovarati izvornoj strukturi ako je npr. riječ o zidnoj slici naslikanoj organskim vezivom *a secco*. Kada govorimo o estetskoj reintegraciji bojom, svakako su bitna tri faktora stabilnosti (Vokić, 2007./2008., str. 83.) pri odabiru veziva; stabilnost boje, strukturalna stabilnost i stabilnost topljivosti. Pod stabilnošću boje misli se na sposobnost nastalog filma da s vremenom ostane onakav kakav je bio inicijalno; najčešće se radi

o potrebi da ostane proziran ili poluproziran i da ne promijeni boju. Stabilnost topljivosti odnosi se na sposobnost veziva da zadrži svoje izvorne karakteristike topljivosti, čime se nastoji izbjeći uporaba drugih otapala ili mehaničkih postupaka pri eventualnoj potrebi za uklanjanjem reintegracije koji bi mogli oštetiti izvornik. Strukturalna stabilnost govori o sposobnosti veziva da zadrži svoju fizičku i kemijsku strukturu; da s vremenom ne postane krhkije ili slabije te da ne pokazuje promjene što se tiče sjajnosti ili matiranosti (Vokić, 2007./2008., str. 83.).

Ovo poglavlje donosi podatke o svojstvima veziva koja se danas često upotrebljavaju pri estetskoj reintegraciji zidnih slika. Neka od njih korištena su i u prošlosti, u inozemstvu i u Hrvatskoj, dok uporaba nekih u hrvatskoj praksi još nije zaživjela. Jedino vezivo koje se više ne upotrebljava, a uvršteno je u poglavlje jest gumiarabika. Iako je danas zamijenjena sintetičkim organskim materijalima boljih svojstava, uvrštena je zbog toga što se donedavna učestalo upotrebljavala na našim prostorima.

## **6.1. Anorganski materijali**

### **6.1.1. Vapnena voda i vapneno mlijeko**

Vapnena voda i vapneno mlijeko su prirodna anorganska veziva koja se dobivaju gašenjem živoga vapna s viškom vode.<sup>40</sup> Vapnena voda je bistra, lužnata tekućina (pH 12,4) koju nalazimo iznad gašenog vapna, u kojoj je vapno odstajalo nakon gašenja ili koja mu je tijekom vremena dodavana. Riječ je o zasićenoj otopini kalcijevog hidroksida u vodi; 1,7g kalcijevog hidroksida na 100 g vode pri temperaturi od 20 °C čini vodenu otopinu najviše koncentracije  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . Kako je kalcijev hidroksid slabo topljiv u vodi, samo dio je u otopljenom stanju, dok dio kristala u vodi disocira u  $\text{Ca}^+$  i  $\text{OH}^-$  ione. Vapnena voda i vapneno mlijeko vežu pigmente uslijed reakcije kalcijevog hidroksida i ugljikovog dioksida iz zraka, pri čemu nastaje kalcijev karbonat. Reakcija je jednaka karbonatizaciji vapnene žbuke.

Unatoč jakoj polarnosti vode, vapnena voda relativno dobro prodire, a razlog je nizak postotak krute tvari (veziva) u otopini te posljedično mala viskoznost. Međutim, malo kalcijevog hidroksida također znači slabu vezivnu snagu. Bolje će vezati vapnena voda u kojoj je vapno odstajalo barem godinu dana i gdje voda nije naknadno dodavana. Vapnenu vodu treba vaditi iz spremnika s gašenim vapnom na način da ga ne razmutimo, odnosno da voda ostane bistra, jer će previše

---

<sup>40</sup> Gašenjem živog vapna viškom vode nastaje tzv. mokro gašeno vapno, odnosno vapnena pasta.

vapna mijenjati boju pigmenata. Svejedno, i bistra vapnena voda će nakon sušenja utjecati na konačni ton čineći boju bjeličastom. Prilikom reintegracije zidnih slika uz vapnenu vodu kao vezivo valja upotrijebiti fino mljevene pigmente jer je u protivnom teško postići jednoličan nanos boje. Krupna zrnca pigmenta također će se teže vezati za podlogu.

Vapneno mlijeko dobiva se prosijavanjem gašenoga vapna kojemu se, ovisno o željenoj gustoći, dodaje vapnena ili destilirana voda. Pri reintegraciji se najčešće koristi kada je potrebno tonirati veće žbukane nadoknade, što se postiže dodavanjem željenih pigmenata u vapneno mlijeko. Takvu boju potrebno je vrlo dobro promiješati kako bi se sve čestice pigmenta otopile i jednolično raširile. Poželjno je poslužiti se rjeđim vapnenim mlijekom koje će bolje prodirati. Da bi veza s podlogom bila bolja, suhu žbuku je prije nanošenja vapnenog mlijeka potrebno navlažiti vodom. U dodiru sa zrakom gašeno vapno se brzo suši i skuplja. Zato će gusti namaz vapnenog mlijeka biti podložan pucanju i ljuštenju. Najčešće vapnenu boju treba nanijeti u dva ili više slojeva da bi se postigla ravnomjerno obojena površina. To je još jedan razlog za uporabu rijetkoga vapnenog mlijeka; namazi neće popucati, bolje će se vezati za podlogu, a boje će biti prozračnije. Novi sloj vapnenog mlijeka najbolje je nanositi nakon što se prethodni djelomično osušio, cca 10-15 sati kasnije (Fressl, 1996., str. 190-191.). Tako će se izbjeći razmazivanje sukcesivnih slojeva. Zbog karbonatizacije ova veziva s vremenom postaju netopljiva i neuklonjiva (osim mehaničkim postupcima), što može biti nedostatak, ali i prednost ako su iskorištena za reintegraciju slika izloženih visokoj vlazi ili vanjskim vremenskim utjecajima.

### **6.1.2. Nanovapno**

Nanovapno je inicijalno razvijeno 1960-ih godina za konsolidaciju fresaka. Ranih 2000-ih godina najviše se upotrebljavalo za konsolidaciju kamena (vapnenca) i od tada je u široj primjeni (Henry (ur.), 2017., str. 5.). Važan korak u razvoju nanovapna napravili su Rodorico Giorgi, Luigi Dei i Pietro Baglioni (objavljeno 2000. godine) koji su umjesto otopine kalcijevog hidroksida u vodi upotrijebili disperziju prirodnoga gašenog vapna u izopropanolu. To je omogućilo da se u podlogu koja se konsolidira unese tri puta više kalcijevog hidroksida nego pri korištenju vapnene vode. Drugi važni razvoj, objavljen 2001. godine, bio je upotreba sintetskog oblika kalcijevog hidroksida. Pri njegovoj sintetizaciji moguće je kontrolirati uvjete te proizvesti kristale nano veličina. U postupku vodu zamjenjuje alkohol, a rezultat je disperzija kristala kalcijevog hidroksida u alkoholu. Tipična disperzija nanovapna sadržava pločaste kristale kalcijevog hidroksida debljine manje od 100 µm koji mogu biti i do 400 µm široki (Henry (ur.), 2017., str. 6.). Danas su tržišno dostupna

nanovapna disperzije sintetiziranog kalcijevog hidroksida u različitim alkoholima poput etanola, izopropanola i n-propanola. Količina kalcijevog hidroksida u alkoholu može varirati, a na tržištu su dostupne različite koncentracije; od 5g Ca(OH)<sub>2</sub> na 1L do 50 g na 1L.<sup>41</sup> Nanovapno djeluje kao vezivo zbog reakcije kalcijevog hidroksida i ugljikovog dioksida iz zraka, pri čemu nastaje kalcijev karbonat. Reakcija je jednaka karbonatizaciji vapnene žbuke. Nanovapna su poluprozirne, bjeličasto-plavkaste tekućine čija bjelina ovisi o udjelu kalcijevog hidroksida.

Ovaj materijal se, osim za konsolidaciju žbuke i/ili slikanog sloja, može iskoristiti kao vezivo za reintegraciju zidnih slika. Pritom se miješa sa željenim pigmentima. Prikladno je zbog fizikalnih i kemijskih sličnosti s vapnenim vezivom i vapnenom žbukom. Budući da je disperzivno sredstvo alkohol i da su čestice Ca(OH)<sub>2</sub> nano dimenzija, nanovapno ima mnogo bolji prodor od vapnene vode. Nakon uporabe alkohol potpuno ishlapi bez zaostajanja u materijalu. Budući da je disperzivno sredstvo alkohol, u žbuku ili slikani sloj ne unosi se voda, što je katkada poželjno i u kontekstu reintegracije, ne samo konsolidacije. Vezivo na bazi vode i/ili unos vode u strukturu katkada je poželjno ili čak nužno izbjeći. Uporaba nanovapna veće koncentracije kalcijevog hidroksida u disperziji nije preporučljiva za konsolidaciju zidnih slika. Prevelika koncentracija može biti nepoželjna i kada se primjenjuje kao vezivo za reintegraciju, jer dolazi do preuranjenog sušenja na površini, što sprječava dublji prodor i dobro vezanje s podlogom. To će također rezultirati zamućenjem pigmenata i reintegracija će poprimiti bjeličasti ton. Kada se nanovapno upotrebljava kao vezivo za pigmente, važan nedostatak je vrlo brzo isparavanje alkohola, što otežava nanošenje jednoličnog i urednog sloja boje na podlogu. Svaki od navedenih alkohola ima drukčiji stupanj isparavanja; najbrže hlapi izopropanol, sporije etanol, a najsporije n-propanol. Stoga bi za izvedbu reintegracije bilo poželjno koristiti se nanovapnom s n-propanolom i što niže koncentracije. Koncentracija se može smanjiti dodavanjem određenog alkohola. Zbog karbonatizacije kalcijevog hidroksida reintegracija izvedena nanovapnom s vremenom postaje neuklonjiva, osim mehaničkim postupcima. Neuklonjivost se obično smatra nedostatkom, međutim ako je riječ o reintegraciji zidnih slika koje su izložene visokoj vlazi ili vanjskim vremenskim utjecajima, ona može biti nužna.

---

<sup>41</sup> Na tržištu se mogu naći nanovapna različitih proizvođača - disperzije u različitim alkoholima i različitim koncentracija. Najčešće su u upotrebi materijali CaLoSil koji potječu iz Njemačke (IBZ Salzchemie GmbH); E5, E25 i E50 (etanol), IP5, IP15 i IP25 (izopropanol), NP5, NP15 i NP50 (n-propanol) te materijali Nanorestore Plus koji potječu iz Italije (CSGI); E5 i E10 (etanol) te IP5 i IP10 (izopropanol).

### 6.1.3. Etil silikati (TEOS)

Etil silikati<sup>42</sup> su kemijske tvari formule  $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ . Primarno se primjenjuju za konsolidaciju silikatnog kamena (nadomjestak izgubljenog punila) te žbuke i slikanog sloja zidnih slika. U slučaju konsolidacije žbuka, najčešće se upotrebljavaju kada žbuke sadržavaju silikatni agregat. Katkada se koriste i za estetsku reintegraciju.

Vezanje TEOS-a proizlazi iz reakcija hidrolize i kondenzacije koji dovode do stvaranja amornog silicija unutar pora. Odmah pri nanašanju na površinu (npr. žbuku) nastupa hidroliza koju potiče izravni kontakt estera silicijeve kiseline i vlage koja se nalazi u zraku i porama žbuke. Hidrolizom nastaju hidratizirani silicij ( $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ) i etilni alkohol. U drugoj etapi nastupa kondenzacija. Gubitkom vode i u kontaktu s kisikom hidratizirani silicij prelazi u amorfni silicij, odnosno silicijev dioksid ( $\text{SiO}_2$ ).<sup>43</sup> Tijekom ovih reakcija tekućina prelazi isprva u gel stanje i potom u kruto stanje. Nastaju stabilne i nereverzibilne veze s podlogom. Potpuna reakcija događa se unutar tri do četiri tjedna, ovisno o temperaturi i vlažnosti zraka. U kontekstu konsolidacije, esteri silicijeve kiseline uzrokuju zapunjavanje malih šupljina u oslabjeloj strukturi kamena ili žbuke (bolji kontakt između čestica), a ne lijepljenje. Kompatibilnost nataloženog silika gela sa silikatnim podlogama i njegova sposobnost da stvara jake Si–O–Si veze koje upotrijebljeni konsolidant čine termalno stabilnim, otpornim na sunčevu svjetlost i oksidaciju, glavne su prednosti zbog kojih se TEOS rado upotrebljava (Graziani i sur., 2015., str. 1-2.). Međutim, njegova konsolidacijska učinkovitost na karbonatnim podlogama je manja.<sup>44</sup> Također je povezana s otapalom u kojem se TEOS nalazi, budući da otapalo utječe na kondenzacijsku reakciju alkoksisilana i posljedično njegova mehanička i fizikalna svojstva (Graziani i sur., 2015., str. 2.).

Ako se materijal upotrebljava ispravno (male koncentracije i u određenim okolišnim uvjetima), područje tretirano etil silikatom nije hidrofobno i paropropusno je, otporno je na vlagu/vodu i UV zrake, termalno je stabilno, neće reagirati s kiselim zagađivačima i otporno je na oksidaciju. Pri uporabi etil silikata u podlogu se ne unosi voda jer materijali nisu topljivi u vodi, već u organskim otapalima poput etanola, izopropanola, acetona i *white spirita*. Na tržištu postoje materijali koji se otapaju u različitim nepolarnim otapalima. To su materijali male viskoznosti i dobrog prodora.

---

<sup>42</sup> Sinonimi ili povezani pojmovi: etilni ester silicijeve kiseline, tetraetilni ester silicijeve kiseline, etilni ester ortosilikatne kiseline, tetraetil silikat, tetraetil ortosilikat (TEOS), tetraetoksi silan, alkoksi silan.

<sup>43</sup> Riječ je o nizu kondenzacijskih reakcija koje TEOS molekulu pretvaraju u krutinu (nalik na mineral) stvaranjem Si-O-Si veza. Stupanj te pretvorbe ovisi o prisutnosti kiselina ili lužina koje služe kao katalizatori. Neki komercijalni proizvodi sadržavaju katalizatore.

<sup>44</sup> Smatra se da je konsolidacijska učinkovitost TEOS-a na karbonatnim podlogama manja nego na silikatnim jer ne sadržavaju kvarc koji omogućava kemijsko vezanje. Materijal primijenjen na karbonatnim površinama također uzrokuje privremenu hidrofobnost i sklon je pucanju (Graziani i sur., 2015., str. 2.).

Mogu se više puta nanositi na istu površinu, bez opasnosti od važnije promjene svojstava. Etil silikate valja upotrebljavati u primjerenim uvjetima, pri temperaturama od cca 10 do 22 °C i pri umjerenom relativnoj vlažnosti zraka – cca između 70% i 85%. Prilikom primjene područje valja zaštititi od sunca i kiše, sve do potpunog vezanja (cca mjesec dana). Ako je podloga previše vlažna ili ako je RV zraka previše visoka, može nastupiti previše brza hidroliza, što će onemogućiti konsolidaciju u dubini. Materijal neće dovoljno duboko prodrijeti u porni prostor jer će se zbog ubrzane reakcije vezivo nakupiti na površini. Na površini će nastati film, što će uzrokovati naprezanja između tretiranih i netretiranih područja. Naprezanja mogu uzrokovati stvaranje korica i ljuskica koje će uzrokovati ljuštenje slikanog sloja. Previše brza hidroliza također može nastupiti ako su u materijalu prisutne soli (osobito magnezijeve). S jedne strane je struktura vlažnija zbog toga što su soli higroskopne, a s druge kristali soli zapunjavaju pore i sprječavaju prodor konsolidanta. Ako je vlage u zraku i porama materijala premalo, to će također utjecati na učinkovitost konsolidacije jer je reakcija toliko spora da otapalo ishlapi prije nastupa kondenzacije. Poput svih anorganskih materijala i tretmana etil silikati nisu uklonjivi, što se obično smatra nedostatkom, iako u nekim prilikama može biti prednost. Etil silikati zasićuju boju tretiranih površina, što je osobito vidljivo na slikanom sloju. Ako se upotrebljavaju u visokoj koncentraciji, mogu uzrokovati smanjenje propusnosti podloge i na površini stvoriti čvrsti film.

Prilikom konzerviranja-restauriranja zidnih slika, primarno u svrhu konsolidacije, a katkada i estetske reintegracije, upotrebljava se nekoliko komercijalnih proizvoda na bazi etil silikata. Najčešće se koristi materijal Estel 1000 (CTS s.r.l., Italija) sastavljen od 75 w% etil silikata i 25 w% *white spirita* D40 te neutralnog katalizatora (Graziani i sur., 2015., str. 2.; Nano-Cathedral, 2015.). Razrjeđuje se *white spiritom* i upotrebljava u maksimalnoj koncentraciji od 5%. Nadalje, u upotrebi su materijali KSE 100 (*Remmers Baustofftechnik GmbH*) koji sadržava nespecificirano organsko otapalo i neutralni katalizator, BS OH 100 (*Wacker Chemie GmbH*) bez otapala i aditiva te *Consolidante DN* (*Chem Spec s. r. l.*, Italija) koji sadržava 70 % etil silikata, izopropanol i katalizator – metalne organske tvari (Nano-Cathedral, 2015.).

## **6.2. Organski materijali**

### **6.2.1. Amonijev kazeinat**

Riječ je o vezivu koje se dobiva otapanjem kazeina. Kazeinsko vezivo je prirodno organsko ljepilo na bazi proteina pripremljeno preradom mlijeka, iz kojeg je na različite načine izdvojena

bjelančevinasta materija, odnosno kazein.<sup>45</sup> Kazein je prirodni fosfoprotein koji se većim dijelom sastoji od glutaminske kiseline i prolina. Danas se najčešće upotrebljava kazein u prahu (tehnički, industrijski) koji se dobiva dehidracijom mokrog kazeina. Među proteinskim vezivima kazein ima najveću vezivnu snagu. Kazein u vodi nabubri, ali se ne topi. Topljiv je u lužinama.<sup>46</sup>

Upotreba kazeinskih veziva u konzerviranju-restauriranju zidnih slika ima dugu povijest i različite primjene. Najčešće su se upotrebljavala za ispunjavanje šupljina (u slučaju odvojenih žbukanih slojeva, pukotina itd.), konsolidaciju slikanog sloja, ili pri postupcima prijenosa zidnih slika na novi nosilac. Pritom su primijećeni različiti nedostaci poput pucanja kazeinskih injekcijskih smjesa te tamnjenja, žućenja, pucanja i ljuštenja kazeinskog filma i izvornoga slikanog sloja, kao i sklonost kontaminaciji mikroorganizmima. Ovi nedostaci se često pripisuju previše debelom kazeinskom filmu i uporabi neprovjerenih receptura. Suviše debeo, higroskopi kazeinski film na površini zadržava vlagu koja sporo hlapi stvarajući uvjete pogodne za razvoj mikroorganizama. Velike oscilacije temperature i relativne vlage zraka uzrokovat će pucanje kazeinskog filma, a nastale mikropukotine pogoduju taloženju nečistoća. Ovi čimbenici, uz oksidaciju i izlaganje UV svjetlosti dovode do denaturacije kazeina, odnosno promjene njegove kemijske strukture. Kako bi se izbjegli ovi nedostaci, kada govorimo o nanošenju kazeinskih veziva na površine, važno je da otopine kazeina budu slabe koncentracije, da se primjenjuju u tankim slojevima i da se koriste provjerene recepture.

Talijanski konzervatori-restauratori s dugom tradicijom uporabe kazeinskih otopina pri konzerviranju-restauriranju zidnih slika preporučuju sljedeći način pripreme veziva za reintegraciju zidnih slika – dobiva se cca 2%-tni amonijev kazeinat: 10 g tehničkog kazeina namoči se u 500 ml destilirane vode i ostavi da nabubri preko noći, idući dan u dobivenu se smjesu dodaje 10 ml 25%-tne do 30%-tne otopine amonijaka.<sup>47</sup> Pravilno pripremljen amonijev kazeinat je transparentno vezivo koje se lako nanosi na površinu i koje ne nameće svoju vlastitu

---

<sup>45</sup> Dobiva se iz obranog mlijeka prirodnim sirenjem mlijeka ili dodavanjem sumporne, klorovodične, octene, mliječne ili fosforne kiseline u toplo mlijeko.

<sup>46</sup> Razni autori navode različita otapala za kazein. Fressl piše da se kazein otapa u natrijevom hidroksidu (3-4%), kristalnom boraksu (10-12%), amonijaku (4-5%), kalijevom karbonatu (3-4%), amonijevom hidroksidu (8-10%) i gašenom vapnu (10-12%). Uz to napominje kako prevelike količine sredstava s pomoću kojih otapamo kazein mogu smanjiti njegovu vezivnu snagu. Zbog toga uz ova otapala navodi postotke koji su u tom smislu neškodljivi. (Fressl, 1966., str. 50.) Prema Morama i Philippotu kazein je također topljiv u natrijevom bikarbonatu, kalcijevom silikatu i magnezijevom oksidu (Mora, Mora i Philippot, 1984., str. 349.).

<sup>47</sup> Skupina slovenskih stručnjaka izvela je test ubrzanog starenja pri čemu je 4%-tni amonijev kazeinat pomiješan s nekoliko pigmenata (smalt, cinober i zelena zemlja). Ispitivanjem se željela ustanoviti prikladnost korištenja ovog veziva za reintegraciju zidnih slika. Amonijev kazeinat pokazao je male promjene u mikrostrukturi nakon izlaganja UV-VIS komori (reprodukcija sunčeve svjetlosti), a nakon izlaganja temperaturnim oscilacijama te oscilacijama relativne vlažnosti zraka primijećene su mikropukotine veličine do 3 µm (Ropret i sur., 2007., str. 1159.).

materiju. Reintegracija izvedena s amonijevim kazeinatom uklonjiva je vodom. Budući da se u praksi pokazalo da je vezivo otporno i dobre kompatibilnosti s materijalima zidnih slika, često se primjenjuje. Amonijev kazeinat može se također kombinirati s barijevim hidroksidom. Uvođenjem anorganske tvari dobiva se vezivo dobrih svojstava za izvedbu reintegracije. Priprema se na sljedeći način – dobiva se cca 2%-tni barijev kazeinat: prvo se napravi 4%-tni amonijev kazeinat koji se ostavi da odstoji tri do četiri dana kako bi amonijak ishlapio (ne smije doći u dodir s barijem), zatim se pripremi 5%-tna otopina barijevog hidroksida u vodi koja se potom pomiješa s prethodno pripremljenim amonijevim kazeinatom u omjeru 1 : 1. Osim u interijerima, vezivo se može iskoristiti na vanjskim površinama. Za reintegraciju vanjskih zidnih slika talijanski konzervator-restaurator Alberto Felici preporučuje upotrijebiti amonijev kazeinat i potom reintegraciju konsolidirati anorganskim materijalima – barijevim hidroksidom, amonijevim oksalatom i diamonijevim fosfatom (cca 5%-tne otopine) ili nanovapnom.<sup>48</sup>

Kazeinsko vezivo također se može pripremiti s gašenim vapnom, čime se dobiva **vapneni kazeinat**,<sup>49</sup> koji se rjeđe upotrebljava za reintegraciju zidnih slika. Primarno se koristi za učvršćivanje (podljepljivanje) odvojenih ljuskica slikanog sloja, a u gušćoj varijanti za ispunjavanje šupljina na zidnim slikama.

### 6.2.2. Gumarabika

Gumarabika (arapska guma) je prirodno organsko vezivo na bazi ugljikohidrata. Pripada porodici guma koje su biljne smole. Po kemijskom sastavu one su složeni polisaharidi u kombinaciji s kalijevim, kalcijevim i magnezijevim solima arabske kiseline. Gume pod zajedničkim nazivom gumarabika proizvode se od nekoliko vrsta drveta akacije koje rastu u tropskim i suptropskim područjima svijeta (Hudoklin, 1958., str. 124.).<sup>50</sup> One su potpuno topljive u hladnoj i toploj vodi, pri čemu nastaje viskozna otopina. Osim u vodi topljive su u glicerolu i propilen glikolu, a nisu

---

<sup>48</sup> Podaci o različitim recepturama veziva s amonijevim kazeinatom i preporukama A. Felicija dobiveni su u neposrednoj komunikaciji s dr. Ajdom Mladenović (Odjel za zidno slikarstvo i mozaike Restauratorskog centra pri Zavodu za zaštitu kulturne baštine Slovenije) nakon održane radionice *Retuša na stenskih poslikavah. Metodološki pristopi, tehnike in materiali* koju je vodio A. Felici 2020. godine na RC-ZVKDS.

<sup>49</sup> Postupak izrade 5%-tnog vapnenog kazeinata: 40 g kazeina namoči se preko noći u 500ml destilirane vode, odlije se višak vode i odvoji 1 dio namočenog kazeina kojemu se doda 4 dijela gašenog vapna (paste), smjesa se dobro izmiješa i izvaže te joj se doda onoliko destilirane vode koliko je potrebno da bi se dobila 5%-tna otopina. Dobiveno vezivo treba odstajati kako bi se vapno istaložilo na dno. Upotrebljava se samo bistra, rijetka tekućina.

<sup>50</sup> *Acaciae Senegal, Acaciae arabica, Acaciae vereck, Acaciae horrida* itd. Vrlo dobre kvalitete su kordofanska i senegalska guma te odmah iza njih kapska guma (Hudoklin, 1958., str. 124.).



topljive u etanolu i ugljikovodičnim otapalima (Weilhammer, 2004.-2006., str. 36-37.). Pri otapanju gumiarabike u hladnoj vodi, što može potrajati dva do tri dana, otopina postaje kisela. Zato se prilikom pripreme preporučuje dodatak lužnatih tvari poput boraksa ili vapnene vode (Kraigher-Hozo, 1991., str. 364.). Zrnca pigmenata gumiarabika dobro veže i lijepi za podlogu. Vezivna snaga gumiarabike manja je od kazeinskih veziva ili tutkala. Gumiarabika se pri sušenju skuplja te postaje krta i lomljiva (Kraigher-Hozo, 1991., str. 364.). S vremenom požuti. Izrazito je higroskopna, u vlažnim uvjetima će omekšati, pogodovati akumulaciji prašine te razvoju mikroorganizama.

Zbog transparentnosti i jednostavne uklonjivosti vodom gumiarabika se u prošlosti često upotrebljavala kao vezivo za reintegraciju zidnih slika, pri čemu se otopina miješala s pigmentima. Međutim zbog njezinih negativnih strana te razvoja sintetičkih veziva mnogo boljih svojstava (npr. celuloznih etera) danas se rijetko koristi. U prošlosti se za reintegraciju zidnih slika najčešće koristila cca 2%-tna do 4%-tna otopina gumiarabike u destiliranoj vodi. Radi sprječavanja razvoja mikroorganizama otopini su dodavani fungicidi (npr. Cetavlon)<sup>51</sup>.

Gumiarabika je također vezivo u **vodenoj (akvarel) boji**. Uz vezivo vodena boja sadržava vrlo fino usitnjene čestice pigmenta ili bojila te dodatak glicerola. Ovisno o proizvođaču, udio glicerola u vodenoj boji može biti čak viši od 10% (Vokić, 2007./2008., str. 162.). Higroskopni glicerol se koristi kao plastifikator – boji daje elastičnost, ujedno olakšava topljenje vodene boje s vodom. Pigmenti u akvarel bojama su minimalno izmijenjeni prisutnošću veziva, jer je udio veziva nizak, i zato snažno isijavaju svojom specifičnom kromom (Kraigher-Hozo, 1991., str. 96.). Sloj boje nastao primjenom vodenih boja je transparentan i mat. Najkvalitetnijim vodenim bojama smatraju se one tvrtke *Windsor & Newton* (Vokić, 2007./2008., str. 162.). Za reintegraciju zidnih slika vodene boje koriste se često, najčešće one u krutom stanju, dostupne u obliku malih pločica pravokutnog oblika. Na tržištu su također dostupne kvalitetne vodene boje u tubama.

---

<sup>51</sup> Cetavlon je naziv proizvoda koji je proizvodila tvrtka *Pliva d.o.o.*, no koji se više ne proizvodi. To je deterdžentni dezinficijens koji djeluje na bakterije, pojedine vrste gljivica i algi te pojedine viruse, osobito u alkoholnoj otopini.

### 6.2.3. Sintetske smole

#### 6.2.3.1. Akrilne smole

Akrilne smole su bezbojni, termoplastični polimeri ili kopolimeri akrilnih kiselina, metakrilnih kiselina ili akrilonitrila. Otkrio ih je 1880. godine švicarski kemičar Kahlbaum. Nijemac Otto Rohm patentirao je proces njihove izrade 1915. godine. Od tridesetih godina 20. stoljeća akrilici se prodaju u Njemačkoj (*Rohm & Haas*), Sjedinjenim Američkim Državama (*Du Pont*) i Engleskoj (*ICI*). Akrlne smole variraju od mekih, ljepljivih materijala do krutih tvari. One su sjajne, optički bistre, dobre otpornosti na mehanička oštećenja i vodu. Otporne su na mikrobiološku kontaminaciju te na kemikalije uključujući blage kiseline i lužine.

##### 6.2.3.1.1. Paraloid B-72

Paraloid B-72 je naziv komercijalnog proizvoda koji spada u skupinu organskih sintetičkih materijala – akrilnih smola. Materijal je termoplastičan i smatra se jednom od najstabilnijih smola u konzervatorsko-restauratorskoj struci (Vokić, 2007./2008., str. 164.). Paraloid B-72 počinje proizvoditi tvrtka *Rohm & Haas* pedesetih godina 20. stoljeća i u početku se upotrebljavao kao zaštitni premaz za metale. Oko 1975. godine počinje se proizvoditi Paraloid B-72 drukčijeg izgleda i sastava. On je u primjeni i danas, a sastoji se od kopolimera etil metakrilata (70%) i metil akrilata (30%) (Vokić, 2007./2008., str. 103.). Topljiv je u Shellsolu A, ksilenu, toluenu, acetonu, butil alkoholu i 1,1,1 trikloretanu. Djelomično se otapa u terpentinskom ulju, etanolu, izopropanolu, dietil benzenu, diaceton alkoholu i eterima glikola. Netopljiv je u Shellsolu T, Shellsolu D40 i white spiritu (Ukrainčik, 2020., str. 27.; Vokić, 2007./2008., str. 103-104.). Paraloid B-72 stvara viskozne otopine, čak i u malim koncentracijama. Budući da je topljiv u brzo hlapljivim otapalima, nanošenje na površinu može biti otežano.

Brojni testovi ubrzanog starenja pokazali su da smola neće požutjeti niti promijeniti topljivost u razdoblju od barem 200 godina (Feller, 1981., str. 2. prema Vokić, 2007./2008., str. 103.). U testu ubrzanog starenja iz 2007. godine koji je izveden kako bi se ustanovila prikladnost uporabe Paraloida B-72 za reintegraciju zidnih slika, nakon izlaganja oscilacijama u temperaturi i relativnoj vlažnosti zraka film smole pomiješane s pigmentom je popucao (nastale su mikropukotine).<sup>52</sup> U

---

<sup>52</sup> Prilikom ispitivanja upotrijebljena je vrlo visoka koncentracija veziva, čak 30% -tna otopina Paraloida B-72 (*Rohm & Haas*) u toluenu (*Ropret i sur.*, 2007., str. 1155-1159.).

istom ispitivanju je pri izlaganju UV zrakama film boje s Paraloidom B-72 promijenio strukturu i postao zaglađeniji (Ropret i sur., 2007., str. 1155-1159.). Neki testovi ubrzanog starenja pokazali su da se zbog izloženosti UV zrakama sjaj smole s vremenom smanjuje, što se tumači rezultatom cijepanja molekularnih lanaca (Vokić, 2007./2008., str. 103.). U jednom testu ubrzanog starenja, nakon izlaganja UV zrakama Paraloid B-72 je požutio (Miliani i sur., 2002., str. 280.).<sup>53</sup> Paraloid B-72 smatra se vrlo jakim, elastičnom smolom s velikom površinskom tvrdoćom i otpornošću na taloženje prašine (njegova temperatura staklastog prijelaza – Tg je 40 °C) (Vokić, 2007./2008., str. 103.). Također je otporna na razvoj mikroorganizama. Međutim, navedenim svojstvima Paraloida B-72 treba pristupiti kritički kada se žele primijeniti na anorganskim površinama poput zidnih slika. Termalno širenje sintetičkih smola je 10 do 100 puta veće nego porozne žbuke, što može biti uzrokom različitih gibanja dvaju materijala i mehaničkih napreznja. Sintetičke smole obično nisu elastične poput vapnenih žbuka, što će također rezultirati napreznjima između dvaju kemijski potpuno različitih materijala. Karakteristike starenja su drukčije nego kod anorganskih materijala, što može uzrokovati vizualnu razliku između tretiranih i netretiranih područja. Stvaranje filma na površini slike uzrokuje smanjenje paropropusnosti. Nastali film najčešće je sjajan, što često ne odgovara mat karakteru površine zidnih slika.

Uklonjivost, dobra otpornost na akumulaciju prašine i mikrobiološku kontaminaciju, transparentnost i netopljivost u vodi, svojstva su Paraloida B-72 zbog kojih će se katkada upotrijebiti za reintegraciju zidnih slika, osobito na vanjskim površinama. Pritom valja primijeniti otopinu što manje koncentracije, cca od 1 do 4%.

#### 6.2.3.1.2. Primal AC33

Primal AC33 je naziv proizvoda koji je komercijalizirala tvrtka *Rohm & Haas Co.* početkom 20. stoljeća, no koji prestaju proizvoditi oko 1994. godine. Danas brojne tvrtke proizvode različite materijale kako bi zamijenile izvorni Primal AC33.<sup>54</sup> Primal AC33 je vodena disperzija akrilne smole, etil akrilat – metil metakrilat kopolimer. Riječ je o termoplastičnom materijalu koji se dobiva polimerizacijom različitih estera akrilne kiseline (Cocca i sur., 2004., str. 333.). Prodaje se u obliku poluprozirne, mlječno bijele tekućine. Upotrebljava se najčešće kao konsolidant za kamen i žbuku

---

<sup>53</sup> Cilj ovog ispitivanja također je bio ustanoviti ponašanje smole na zidnim slikama. Upotrijebljena je 5%-tna otopina Paraloida B-72 (C.T.S. s. r. l.) u acetonu.

<sup>54</sup> Slični materijali: Acryl 33 (CTS s. r. l.), Acrilem IC15, IC 79, IC79A (ICAP-SIRA Chemicals and Polimers S.P.A.), Lascaux Medium for Consolidation (Lascaux Colours & Restauro). Danas se Primal AC33 često zamjenjuje materijalom Dispersion K9 (Kremer Pigmente GmbH).

te kao vezivo za učvršćivanje ljuskasto odvojenih slikanih slojeva različite vrste (na drvu, keramici, zidu, tekstilu. Naširoko se upotrebljava u konzervatorsko-restauratorskoj struci zbog dobrih svojstava elastičnosti, transparentnosti i jednostavne primjene, međutim temeljem jednoga nedavnog istraživanja možemo dobiti uvid u nekolicinu negativnih svojstava materijala. U testu ubrzanog starenja koji su izveli Cocca i suradnici (2004., str. 333-342.)<sup>55</sup> pokazalo se da prilikom izlaganja UV zrakama dolazi do bubrenja i pucanja umjetno postaranog filma Primala AC 33. Postarani film je također nabubrio prilikom uranjanja u vodu neutralnog i kiselog pH, dok je topljivost rasla s rastom lužnatosti vode. Također je požutio. Prije izlaganja ubrzanom starenju film Primala AC33 bio je topljiv u acetonu, trikloretilenu i kloroformu te djelomično u etanolu (nabubri). Nakon ispitivanja ostao je topljiv u acetonu te djelomično u trikloretilenu i kloroformu, što doduše upućuje na pozitivno svojstvo da je materijal uklonjiv.

Disperzija akrilne smole koja se u posljednje vrijeme sve više koristi, primarno za konsolidaciju i učvršćivanje (npr. ljuskica slikanog sloja), jest komercijalni materijal **Acryl ME** (C.T.S. s. r. l.). Također dolazi u obliku mliječno bijele tekućine. Sadržava 41% krute tvari (akrilnog kopolimera), prosječne veličine čestica 50µm. Temperatura staklastog prijelaza (Tg) materijala je 18 °C. Rado se upotrebljava jer je mikro-emulzija; od klasičnih akrilnih emulzija/disperzija razlikuje se po smanjenoj veličini čestica, zbog čega je materijal manje viskozan. Manja viskoznost omogućava bolji prodor, što je osobito važno kada se Acryl ME primjenjuje za konsolidaciju poroznih materijala poput kamena, žbuke, štuko dekoracija itd. Viskoznost i koncentracija disperzije se dodatno mogu smanjiti dodavanjem destilirane vode, a bolji prodor može se postići dodavanjem etilnog alkohola. Proizvođač navodi da materijal ima odličnu otpornost na žućenje, no da nije otporan na UV zrake jer se pojavljuje umrežavanje polimera, što smanjuje topljivost (uklonjivost). Također, navodi da sloj (film) nastao uporabom materijala izložen UV zrakama može omekšati i tako privlačiti prašinu. Stoga ističe da nije adekvatan za konsolidaciju vanjskih zidnih slika. Acryl ME je topljiv u etilnom alkoholu, acetonu, etil acetatu, butil acetatu, metil etil ketonu i amil acetatu. Nastali film je transparentan.

Primjeni disperzija akrilnih smola prilikom konzerviranja-restauriranja anorganskih struktura poput zidnih slika, iz istih razloga kao kod Paraloida B-72, treba pristupiti kritički. Također, primjena akrilnih disperzija, osobito ako je riječ o višim koncentracijama, može rezultirati sjajnim filmom, koji neće odgovarati mat karakteru površina zidnih slika. Rezultati znanstvenih istraživanja novijeg datuma, poput ovdje spomenutih, također donose sve više podataka o svojstvima materijala i treba ih uzimati u obzir prilikom njihove primjene. Svejedno, za

---

<sup>55</sup> Prilikom ovog testa ubrzanog starenja korištena je 10%-tna (tež.) emulzija Primala AC 33 (Rohm & Haas) i destilirane vode.

reintegraciju zidnih slika akrilne disperzije katkada se koriste, osobito u slučaju vanjskih zidnih slika i vrlo vlažnih uvjeta, no u vrlo niskim koncentracijama; od 1 do 5%. Obično se razrjeđuju destiliranom vodom.

#### 6.2.3.1.3. Carboset 525

Postoji niz Carboset materijala (npr. Carboset 531, Carboset 526, Carboset 552, Carboset 560 itd.) na bazi akrilnih smola koje proizvodi tvrtka *Lubrizol Chemical company* iz Sjedinjenih Američkih Država. Carboset 525 je termoplastični akrilni kopolimer – poli (etil akrilat/metil metakrilat/akrilna kiselina), tržišno dostupan u obliku bijelih granula krute tvari. Topljiv je u vodi lužnatog pH i mnogim organskim otapalima poput etanola (IFI CLAIMS Patent Services, 1993.). Proizvođač navodi da se polimer može upotrebljavati kako bi se stvorio trajni vodootporni premaz ili privremeni premaz uklonjiv vodom lužnatog pH (cca 8.5 pH)<sup>56</sup>. Otporan je na vodu čiji je pH ispod 8.5 i elastičan je, a nastali film je sjajan. Temperatura staklastog prijelaza (Tg) Carboseta 525 je oko 37 °C.

Richard Wolbers preporučuje uporabu Carboseta 525 za reintegraciju zidnih slika, čak i u slučaju vanjskih površina, zbog njegove stabilnosti i paropropusnosti. Pritom savjetuje uporabu 5%-tne otopine u etanolu.<sup>57</sup>

#### 6.2.3.2. Aquazol proizvodi

Aquazol je poli(2-etil-2-oksazolin) (PEOX), termoplastični polimerni materijal od tercijarnog alifatskog amida baziran na monomeru 2-etil-2-oksazolina. U prodaju ga prvi put stavlja tvrtka Dow Chemical Company (S.A.D.) 1977. godine. Danas ga proizvodi tvrtka *Polymer Chemistry Innovations* (S.A.D.) u tri oblika, ovisno o molekularnoj masi – Aquazol 5, 50, 200 i 500 (La Nasa i sur., str. 2.; Arslanoglu i Tallent, 2003., str. 12.). Upotrebu Aquazola za konsolidaciju prvi put preporučuje Richard Wolbers ranih 1990-ih godina (La Nasa i sur., str. 2.).

---

<sup>56</sup> Podatak dobiven iz neposredne komunikacije s Richardom Wolbersom na radionici *New Methods of Cleaning Wall Paintings using gels* koja je održana 2018. godine na Restauratorskom centru Zavoda za zaštitu kulturne baštine Slovenije u Ljubljani.

<sup>57</sup> Podatak dobiven iz neposredne komunikacije s Richardom Wolbersom na radionici *New Methods of Cleaning Wall Paintings using gels* koja je održana 2018. godine na Restauratorskom centru Zavoda za zaštitu kulturne baštine Slovenije u Ljubljani.

Njegova svojstva dosad su mnogo ispitivana, a brojne studije pokazale su da Aquazol ima dobru optičku i kemijsku stabilnost. Smatra se materijalom niskog viskoziteta koji ovisi o koncentraciji smole (linearno raste s povišenjem koncentracije) i otapalu. Topljiv je u širokom rasponu polarnih otapala poput vode, metanola, etanola, izopropanola, propilen glikola, acetona, metilen klorida i metil etil ketona, a djelomično je topljiv u toluenu i n-pentanu. U vodenim otopinama je pH neutralan; pH vodene otopine bit će sličan pH vrijednosti upotrijebljene vode (Arslanoglu i Tallent, 2003., str. 12.). Temperatura staklastog prijelaza ( $T_g$ ) osušenog filma vodene otopine Aquazola 500 je 55 °C (Wolbers i sur., 1994., str. 514-517. prema Arslanoglu i Tallent, 2003., str. 12.). Zaostatak vode iz otapala će sniziti  $T_g$  vrijednost, a na nju će vjerojatno također utjecati molekularna masa – što je manja molekularna masa Aquazola, bit će niži  $T_g$  (Arslanoglu i Tallent, 2003., str. 12.). Film nastao upotrebom Aquazola je nakon brojnih testova ubrzanog starenja pokazao termalnu stabilnost i stabilnost na svjetlost. Materijal ostaje uklonjiv, elastičan i ne mijenja boju, tijekom sušenja se ne skuplja, nije toksičan, topljiv je u relativno netoksičnim otapalima (voda, etanol, isopropanol, aceton itd.) te kompatibilan sa širokim rasponom materijala (Arslanoglu, 2004., str. 14.) (npr. akrilnim polimerima i celuloznim eterima). Ovo posljednje je vrlo važno svojstvo Aquazola koje znači da njegova uporaba ne sprječava uporabu drugih veziva (npr. ako se on pokaže nedostatnim) i da je konzervatorsko-restauratorski postupak moguće ponoviti čak i s drugim vezivima (Arslanoglu, 2004., str. 14.). Aquazol ima nekoliko karakteristika čijom se manipulacijom njegova svojstva mogu prilagoditi specifičnim potrebama. Na primjer, topljivost Aquazola u širokom rasponu otapala omogućava prilagodbu recepture na osjetljivost izvornog materijala – njegovu osjetljivost na otapalo, npr. vodu. Također omogućava prilagodbu otopine ovisno o potrebi za jačim ili slabijim prodorom. Konzervatore-restauratore često zabrinjava higroskopnost, odnosno osjetljivost Aquazola na visoku relativnu vlažnost zraka. Međutim, Wolbers (1994., str. 514.) navodi da prisutnost nevezanih metalnih iona (poput onih u suhim pigmentima ili trošnoj boji) može smanjiti osjetljivost Aquazola na vlagu. Izvještaja o lošim performansama Aquazola zbog visoke relativne vlažnosti zraka je vrlo malo<sup>58</sup>, dok je onih o zadovoljavajućim rezultatima njegove uporabe mnogo (Arslanoglu, 2004., str. 13.). Iako Julie Arslanoglu (2004., str. 13.) piše u prvome redu o uporabi Aquazola za reintegraciju štafelajnih slika, slično može vrijediti i za zidne slike. Navodi da se najčešće koriste otopine Aquazola 50 ili Aquazola 200 u vodi koje se miješaju s pigmentima, vodenim bojama, ili gvaš bojama u tubi. Za reintegraciju zidnih slika poželjno ih je miješati samo s pigmentima kako bi

---

<sup>58</sup>Arslanoglu (2004., str. 14.) također navodi da postoje samo dva izvještaja gdje je navedeno da je tretman Aquazolom bio neuspješan upravo zbog visoke relativne vlažnosti zraka. Jedan od njih odnosi se na slučaj kada je zid na kojem je za učvršćivanje slikanog sloja upotrijebljen Aquazol postao vlažan, pri čemu je zakazala adhezija.

nanos boje bio prozračan i transparentan. Ističe da Aquazol 50 moči pigmente bolje od Aquazola veće molekularne mase, da Aquazol 500 ne moči suhe pigmente dobro kao oni manje molekularne mase i da je viskoznan. Nadalje navodi da se pri reintegraciji najčešće kao otapala koriste voda, alkohol i aceton, ili mješavine vode i alkohola, ili vode i acetona. Pritom iznosi i uobičajene koncentracije (npr. 10%-tna otopina u etanolu ili u mješavini etanola i vode u omjeru 95:5), međutim za reintegraciju zidnih slika poželjnije je poslužiti se otopinama niže koncentracije – npr. od 2% do maksimalno 5%. Arslanoglu (2004., str. 13.) u pogledu negativnih karakteristika uporabe Aquazola za reintegraciju navodi kako su neki konzervatori-restauratori primijetili da je nastali film boje sjajan i da se nije dovoljno osušio. Još jedno vrlo dobro svojstvo Aquazola je dobra paropropusnost, što je osobito važno kod primjene na poroznim površinama.<sup>59</sup>

#### **6.2.4. Celulozni eteri**

Celulozni eteri su vodotopljivi polimeri koje čini celulozna mreža s eterskim skupinama. Dobivaju se obradom celuloze (drvene pulpe) s natrijevim hidroksidom te eterifikacijom s jednim ili više reagensa poput metil klorida, etil klorida, etilen oksida, ili propilen oksida. Prvi put su komercijalno proizvedeni 1920-ih godina u Njemačkoj i 1930-ih godina Sjedinjenim Američkim Državama (Weilhammer, 2004.-2006., str. 76-77.). Postoje različiti celulozni eteri poput metil celuloze (MC), hidroksietil celuloze (HEC), metil hidroksietil celuloze (MHEC), hidroksipropil celuloze (HPC), metil hidroksipropil celuloze (MHPC), etil hidroksietil celuloze (EHEC) itd. Svi su topljivi u vodi, a neki i u organskim otapalima poput alkohola. Način pripreme otopina ovisi o vrsti celuloznog etera. Iako su svi celulozni eteri vrlo otporni na mikroorganizme, ako pripremljene vodene otopine dulje trebaju dulje stajati, poželjno im je dodati konzervans. Budući da su materijali higroskopni, suhi prah važno je skladištiti bez dodira sa zrakom. Otapanjem celuloznih etera dobivaju se relativno viskozne otopine. U kontekstu primjene ovih materijala na poroznim površinama poput zidnih slika valja naglasiti da imaju vrlo dobru paropropusnost.

---

<sup>59</sup> Podatak dobiven iz neposredne komunikacije s Richardom Wolbersom na radionici *New Methods of Cleaning Wall Paintings using gels* koja je održana 2018. godine na Restauratorskom centru Zavoda za zaštitu kulturne baštine Slovenije u Ljubljani.

#### 6.2.4.1. Tylose proizvodi

Tylose je komercijalni naziv za niz različitih proizvoda od metil hidroksietil celuloze (MHEC). Razlikuju se prema obliku u kojem se prodaju te viskoznosti; Tylose MH 300 P2 (prah, niska viskoznost), Tylose MH 1000 P2 (prah, srednja viskoznost), Tylose MH 10000 P2 (prah, visoka viskoznost), Tylose MH 15000 YG8 (granule, visoka viskoznost), Tylose MH 300 (gotovo vezivo – otopina). Otapaju se u vodi. Viskoznost otopina postupno raste s povišenjem koncentracije, a opada s povišenjem temperature. Također, različite Tylose se razlikuju prema načinu pripreme vodenih otopina. Tip P bolje je prvo dispergirati u dijelu tople vode (60 °C – 80 °C) i onda dodati ostatak hladne vode jer se samo u hladnoj ugruda. Tip YG sporo bubri i lako se dispergira u vodi (pH 7), a da se ne ugruda. Osušeno vezivo je transparentno, otporno na akumulaciju prašine, s vremenom ne mijenja boju, ostaje fleksibilno i uklonjivo vodom. Otporno je na biološko i kemijsko propadanje. Testovi ubrzanog starenja pokazali su odličnu fotokemijsku i termalnu stabilnost materijala.<sup>60</sup>

Za reintegraciju zidnih slika u pravilu se upotrebljava Tylose MH 300 P2 jer daje najmanje viskoznu vodenu otopinu. Pripremaju se otopine vrlo niske koncentracije, od cca 0,25% do 1% koje se miješaju sa željenim pigmentima. Vezivo se ne upotrebljava na vanjskim zidnim površinama radi vodotopljivosti, no u unutarnjim, čak i vlažnim prostorima, pokazuje vrlo dobra svojstva.<sup>61</sup> Otopine Tylose proizvoda površinu ne čine sjajnom. Mat karakter nanosa ovog veziva jedna je od velikih prednosti pri konzerviranju-restauriranju zidnih slika čije su površine najčešće mat.

#### 6.2.4.2. Klucel proizvodi

Klucel je komercijalni naziv za niz hidroksipropil celuloznih (HPC) spojeva različite viskoznosti; Klucel E (niska viskoznost), Klucel G (srednja viskoznost), Klucel M i Klucel H (visoka viskoznost). Viskoznost otopina postupno raste s povišenjem koncentracije, a opada s povišenjem temperature. Tržišno su dostupni u obliku bijelog praha bez mirisa i okusa. Kluceli su topljivi u

---

<sup>60</sup> U jednom testu ubrzanog starenja ispitan je materijal Tylose MH (Clariant) otopljen u destiliranoj vodi (1,2 %), uporabljen kao vezivo za tri različita pigmenta (cinober, smalt, zelena zemlja). Jedino su se u kombinaciji s cinoberom nakon dugotrajnog izlaganja UV-VIS zrakama dogodile manje vizualne promjene sloja boje. Kod ostalih uzoraka nisu se dogodile gotovo nikakve promjene u mikrostrukturi nakon izlaganja oscilacijama u temperaturi i relativnoj vlažnosti zraka te UV-VIS zrakama (Ropret i sur., 2007., str. 1155-1159.).



različitim polarnim organskim otapalima. Što je otapalo polarnije, topljivost je bolja. Među najbolja organska otapala za Klucela svrstavaju se metanol, etanol, propilen glikol i dietilen eter, a nisu topljivi u toluenu i ksilenu. Topljivi su u vodi temperature ispod 38 °C, no ne iznad 45 °C. Pripremanje otopine Klucela u vodi sastoji se od dodavanja praha u hladnu destiliranu vodu uz lagano miješanje dok se ne dobije homogena otopina. Međutim, da bi se izbjeglo stvaranje grudica, isto kao kod Tylose P tipa, uputno je prvo pomiješati Klucel s toplom vodom (cca 50 °C do maksimalno 60 °C) u kojoj će materijal nabubriti, a tek onda dodati hladnu vodu (sobne temperature ili niže) u kojoj će se otopiti. Temperatura tople vode, prije dodavanja hladne, ne smije pasti ispod 50 °C kako se čestice ne bi preuranjeno otopile, što će rezultirati stvaranjem želatinaste mase. Ako se kao otapalo upotrebljava etanol, on se prvo zagrijava u vodenoj kupelji i u njega se dodaje prah Klucela. Također je moguće napraviti prvo vodenu otopinu Klucela kojoj se poslije dodaje etanol ili obratno. HPC polimeri dijele dobre karakteristike s MHEC polimerima; osušeno vezivo zadržava fleksibilnost nakon dugog vremena, ostaje transparentno, dobre je otpornosti na akumulaciju prašine te uklonjivo. Otporno je na biološko i kemijsko propadanje te minimalno blokira pore poroznih materijala.

Za reintegraciju zidnih slika Klucel proizvodi često se koriste. Katkada im se daje prednost pred Tylose proizvodima jer su osim u vodi topljivi i u alkoholima. U pravilu se koriste Klucel E i G zbog niske viskoznosti otopina. Pripremaju se otopine vrlo niske koncentracije, od cca 0,25% do 1% koje se miješaju sa željenim pigmentima. Vezivo se ne upotrebljava na vanjskim zidnim površinama zbog vodotopljivosti, no u unutarnjim, čak i vlažnim prostorima, pokazuje vrlo dobra svojstva. Otopine Klucel proizvoda površinu ne čine sjajnom. Mat karakter nanosa ovog veziva jedna je od velikih prednosti u konzerviranju-restauriranju zidnih slika, čije su površine najčešće mat.

## 7. VJEŽBE REINTEGRACIJE ZIDNIH SLIKA

### 7.1. Recepture veziva

Acryl ME, 5%

- 5g Acryl ME, 100g destilirana voda

Paraloid B-72, 1%

- 1g Paraloid B-72, 100g Shellsol A

Carboset 525, 5%

- 5g Carboset 525, 100g etanol

Aquazol 200, 2%

- 2g Aquazol 200, 100g destilirana voda

Estel 1000, 5%

- 5g Estel 1000, 100g white spirit

Nanovapno (CaLoSil E25), 6.25%

- 100ml CaLoSil E25, 300mL etanol

Vapneni kazeinat, 5%

- 40g tehnički kazein
- 500ml destilirana voda
  - namočiti kazein u vodi i ostaviti da nabubri cca 24h
- odliti višak vode i uzeti 1 dio namočenog kazeina
- kazeinu dodati 4 dijela mokrog gašenog vapna
- izvagati kazein otopljen s vapnom i dodati dest. vode da bi se dobila 5%-tna otopina

Amonijev kazeinat, 2%

- 10g tehnički kazein
- 500ml destilirana voda
  - namočiti kazein u vodi i ostaviti da nabubri cca 24h
- dodati 10ml otopine amonijaka (25-30%)

Tylose MH 300, 1%

- 150ml destilirana voda - zagrijati na 60 – 80 °C
- 2.25g Tylose MH 300 - polagano usipati u zagrijanu vodu
- dodati 147.75ml hladne destilirane vode

Klucel G, 1%

- 297.75g etanol – zagrijati do 45 °C
- 2.25g Klucel G – polagano usipati u zagrijani etanol

Gumiarabika, 4%

- 4g gumiarabika, 100g destilirana voda

## 7.2. Vježba 1 (R/K, R/S) – Kromatska apstrakcija

**Cilj vježbe:** ispravno izvođenje metode kromatske apstrakcije.

**Opis vježbe:** Na papiru olovkom nacrtati dva retka dimenzija 5x24 cm te ih podijeliti na 4 stupca. U prvom retku izvesti toplu varijantu kromatske apstrakcije, a u drugom hladnu varijantu. Polja je potrebno ispunjavati postupno, dodavanjem određene boje u svaki sljedeći redak kako bi u četvrtom bio konačni rezultat - splet četiriju boja; hladna i topla varijanta kromatske apstrakcije. Polja treba ispunjavati na sljedeći način:

### HLADNA VARIJANTA

ŽUTE linije; smjer linija	ŽUTE linije; smjer linija   CRVENE linije; smjer linija /	ŽUTE linije; smjer linija   CRVENE linije; smjer linija / PLAVE linije; smjer linija /	ŽUTE linije; smjer linija   CRVENE linije; smjer linija / PLAVE linije; smjer linija / CRNE linije; smjer linija –
---------------------------	--	--	---

### TOPLA VARIJANTA

ŽUTE linije; smjer linija	ŽUTE linije; smjer linija   CRVENE linije; smjer linija /	ŽUTE linije; smjer linija   CRVENE linije; smjer linija / ZELENE linije; smjer linija /	ŽUTE linije; smjer linija   CRVENE linije; smjer linija / ZELENE linije; smjer linija / CRNE linije; smjer linija –
---------------------------	--	---	--

### Materijali i alati:

- akvarel papir,
- akvarel boje - žuti oker, crveni oker, zelena zemlja, ultramarin plava, koštana crna,
- tanki okrugli kist br. 2,
- ravnalo i trokut,
- obična olovka.



**Slika 1.:** Rezultat vježbe (izradila: Mirjana Teklić, 2020.).

### 7.3. Vježba 2 (R/K) – Veziva za reintegraciju zidnih slika

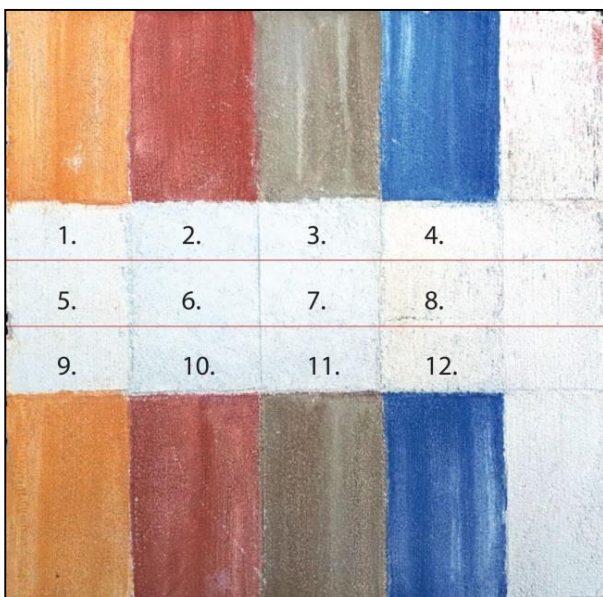
**Predložak:** ožbukana stirodur ploča, slikani sloj izveden *a fresco*.

**Cilj vježbe:** upoznavanje s vezivima koja se često koriste pri reintegraciji zidnih slika; adekvatna priprema veziva, karakteristike veziva prilikom primijene; vježbanje ispravnog izvođenja reintegracijske metode šrafiranja.

**Opis vježbe:** Metodom šrafiranja (crticama) ispuniti područja gdje nedostaje slikani sloj na način da budu zastupljena sva navedena veziva (miješanje s pigmentima u prahu). Zabilježiti dobre i loše strane korištenja svakog pojedinog veziva.

**Veziva:**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Acryl ME, 5% u destiliranoj vodi,         | 7. vapnena voda,                          |
| 2. Paraloid B72, 1% u Shellsolu A,           | 8. vapneni kazeinat, 5%,                  |
| 3. Carboset 525, 5% u etanolu,               | 9. amonijev kazeinat, 2%,                 |
| 4. Aquazol 200, 2% u destiliranoj vodi,      | 10. Tylose MH 300, 1% u destiliranoj vodi |
| 5. Estel 1000, 5% u white spiritu,           | 11. Klucel G, 1% u etanolu                |
| 6. nanovapno (CaLoSil E25), 6.25% u etanolu, | 12. gumiarabika, 4% u destiliranoj vodi.  |



**Slika 1.:** Predložak za vježbu s brojevima koji označavaju gdje upotrijebiti koje vezivo.



**Slika 2.:** Rezultat vježbe (izradila: Alma Šarić, 2022.).

#### 7.4. Vježba 2 (R/S) – Veziva za reintegraciju zidnih slika

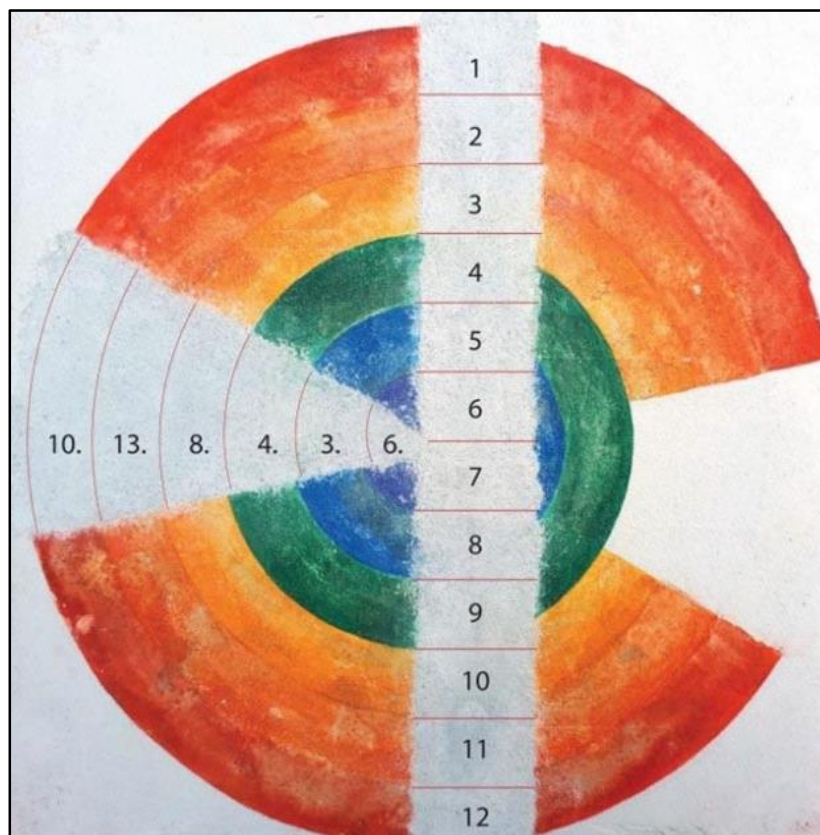
**Predložak:** ožbukana stirodur ploča, slikani sloj izveden akvarelom

**Cilj vježbe:** upoznavanje s vezivima koja se često koriste pri reintegraciji zidnih slika; adekvatna priprema veziva, karakteristike veziva prilikom primijene; vježbanje ispravnog izvođenja pojedine metode reintegracije – šrafiranja i simulacijske reintegracije.

**Opis vježbe:** Metodom šrafiranja i/ili simulacijskom reintegracijom (ovisno o dogovoru s nastavnikom) ispuniti područja gdje nedostaje slikani sloj na način da budu zastupljena sva navedena veziva (miješanje s pigmentima u prahu). Zabilježiti dobre i loše strane korištenja svakog pojedinog veziva.

**Veziva:**

- |  |  |
|--|--|
| 1. Acryl ME, 5% u destiliranoj vodi,         | 7. vapnena voda,                           |
| 2. Paraloid B72, 1% u Shellsolu A,           | 8. vapneni kazeinat, 5%,                   |
| 3. Carboset 525, 5% u etanolu,               | 9. amonijev kazeinat, 2%,                  |
| 4. Aquazol 200, 2% u destiliranoj vodi,      | 10. Tylose MH 300, 1% u destiliranoj vodi, |
| 5. Estel 1000, 5% u white spiritu,           | 11. Klucel G, 1% u etanolu,                |
| 6. nanovapno (CaLoSil E25), 6.25% u etanolu, | 12. gumiarabika, 4% u destiliranoj vodi,   |
|  | 13. vodene boje.                           |



**Slika 1.:** Predložak za vježbu s brojevima koji označavaju gdje upotrijebiti koje vezivo.



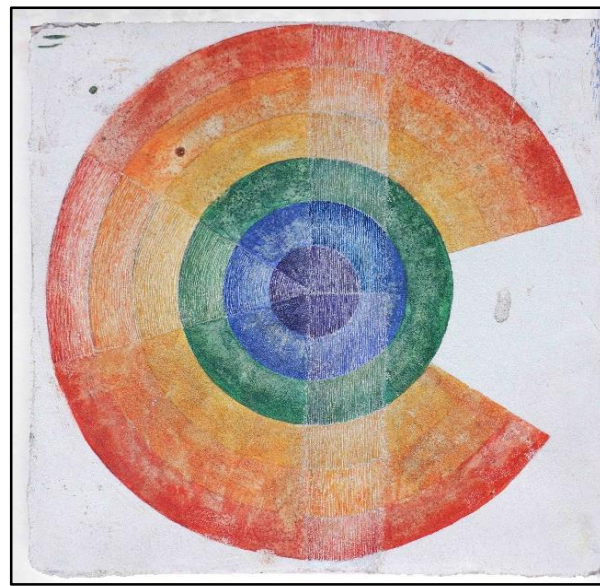
**Slika 2.:** Vježba tijekom izvedbe; metoda šrafiranja (izradila: Ana Krstanović, 2020.).



**Slika 3.:** Vježba tijekom izvedbe; simulacijska reintegracija (izradila: Helena Bosnić, 2020.).



**Slika 4.:** Rezultat vježbe; metoda šrafiranja (izradila: Kali Radojlović, 2022.).



**Slika 5.:** Rezultat vježbe; simulacijska reintegracija (izradio: Antun Škrlec, 2022.).

### 7.5. Vježba 3 (R/K) – Reintegracija zidnih slika metodom šrafiranja i lazurama u boji

**Predložak:** slika izvedena na *stirodur* ploči u tehnici *a fresco* (izvedene žbukane nadoknade).

**Cilj vježbe:** vježbanje ispravnog izvođenja reintegracijske metode šrafiranja i lazura u boji\*.

**Opis vježbe:** Metodom šrafiranja reintegrirati lakune ispunjene žbukom. Lazurama u boji reintegrirati područja istrošenog slikanog sloja. Zabilježiti dobre i loše strane svake metode.

**Materijali:** Tylose MH300 (1% u destiliranoj vodi), pigmenti u prahu.



Slika 1.: Predložak za vježbu.

\* U slučaju istrošenog slikanog sloja ispravno je primijeniti metodu tonskog podešavanja. Međutim, budući da je predložak za vježbu nova slika (izrađena za potrebe vježbe) na njoj nema patine koja bi poslužila za tonsko podešavanje. Zato je zadatak istrošeni slikani sloj reintegrirati lazurama u boji.

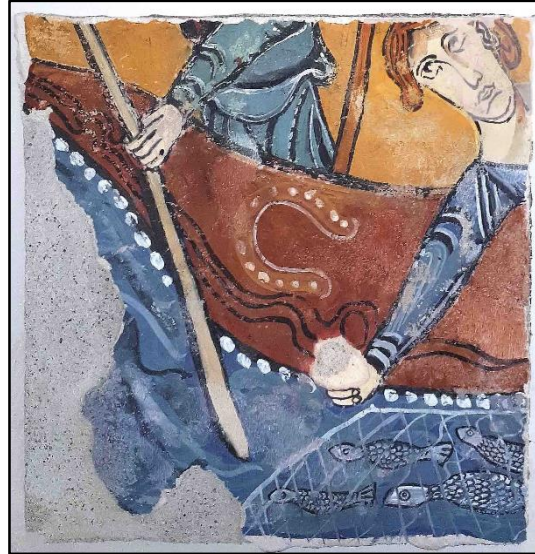


Slika 2.: Rezultat vježbe (izradile: Ella Ban, Hana Borenić, Helena Bosnić i Tana Marčeta, 2020.).





**Slika 3.:** Predložak za vježbu.



**Slika 4.:** Rezultat vježbe (izradila: Ella Ban, 2020.).



**Slika 5.:** Predložak za vježbu.



**Slika 6.:** Rezultat vježbe (izradio: Luka Ružić - Stasiow, 2022.).



**Slika 7.:** Predložak za vježbu.



**Slika 8.:** Rezultat vježbe (izradila: Nera Brumen, 2022.).

## 7.6. Vježba 3 (R/S) – Reintegracija zidnih slika metodom šrafiranja i lazurama u boji

**Predložak:** zidna slika izvedena u radionici OKIRU u tehnici *a fresco* (izvedene žbukane nadoknade).

**Cilj vježbe:** vježbanje ispravnog izvođenja reintegracijske metode šrafiranja i lazura u boji\*.

**Opis postupka:** Metodom šrafiranja reintegrirati lakune ispunjene žbukom. Lazurama u boji reintegrirati područja istrošenog slikanog sloja. Zabilježiti dobre i loše strane svake metode.

**Materijali:** Tylose MH300 (1% u destiliranoj vodi), pigmenti u prahu

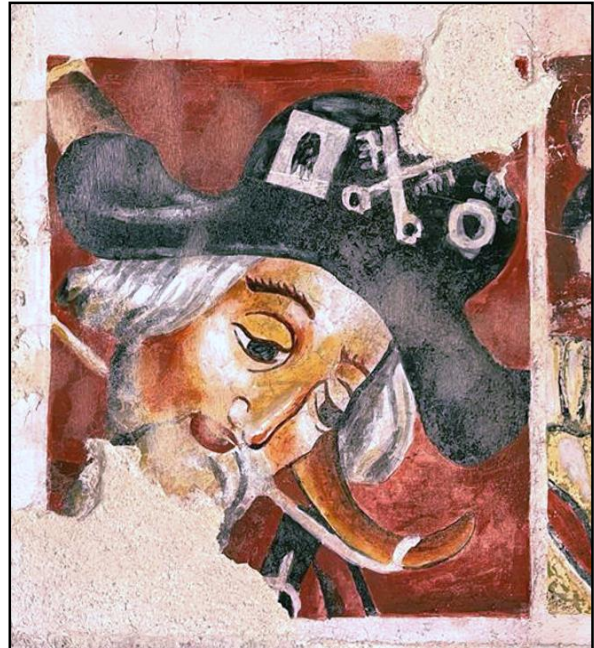


**Slika 1. i 2.:** Lijevo – zidna slika prije reintegracije (izradio: Antun Škrlec, 2021.), desno – reintegrirana desna strana slike (izradio: Antun Škrlec, 2022.).



**Slika 3. i 4.:** Lijevo – detalj prije reintegracije, desno – detalj nakon reintegracije (izradio: Antun Škrlec, 2022.).

\* U slučaju istrošenog slikanog sloja ispravno je primijeniti metodu tonskog podešavanja. Međutim, budući da je predložak za vježbu nova slika na njoj nema patine koja bi poslužila za tonsko podešavanje. Zato je zadatak istrošeni slikani sloj reintegrirati lazurama u boji.



**Slika 5. i 6.:** Lijevo – zidna slika prije reintegracije (izradila: Matea Primožić, 2021.), desno – zidna slika nakon reintegracije (izradila: Matea Primožić, 2022.).



**Slika 7. i 8.:** Lijevo – zidna slika prije reintegracije (izradila: Iva Galijan, 2021.), desno – zidna slika nakon reintegracije (izradila: Iva Galijan, 2022.).

## POJMOVNIK<sup>62</sup>

**agregat** – čestice (zrnca) pijeska, drobljenog kamena itd., najčešće inertni materijal koje se upotrebljava kao punilo zajedno s vezivom i predstavlja suštinski dio žbuke te joj daje specifična fizička svojstva. Vrste agregata razlikuju se ovisno o mineraloškom sastavu, obliku, tvrdoći, veličini čestica (zrnaca), poroznosti i čistoći te se izabiru ovisno o svojstvima te o namjeni uporabe

**arriccio (tal.)** – gruba žbuka za pripremu jednakomjerno ravne površine za nanos gornje žbuke, često nanesen na prethodnu grubu žbuku *rinzafo* (tal.)

**a secco (tal.) slika** – slika nastala u tehnici slikanja na suhoj žbuci

**autentičnost** – kod umjetničkog djela najčešće njegove umjetničke i povijesne dimenzije, koje prema najnovijim razmišljanjima uključuju njegovu kulturnu dimenziju, odnosno njegovu kulturnu raznolikost; primjer: početna autentičnost, formalna autentičnost, povijesna autentičnost, sukcesivna autentičnost

**dekorativna žbuka** – najčešće žbuka na vanjskim površinama, koja osim uloge zaštitnog sloja ima ulogu dekoracije (ukrašavanja) arhitektonskih površina; može biti sastavljena od različitih veziva (najčešće anorganskih, poput vapna, gipsa ili cementa) ili mješavine veziva, agregata, punila i dodataka; s pozornim odabirom boje, veličine i oblika agregata za postizanje željenih optičkih učinaka, pigmentata za postizanje tonova boje, za različite učinke na površini prilikom nanošenja i nakon nanošenja može se obraditi raznim tehnikama i materijalima

**distinktivna reintegracija** – reintegracija izvedena jednom od reintegracijskih metoda (npr. tonsko podešavanje, kromatska selekcija, kromatska apstrakcija, šrafitiranje, neutralna reintegracija, poentilizam, simulacijska reintegracija, *tratteggio*) koja je golim okom prepoznatljiva iz blizine (lako se razlikuje od izvornika), a s veće udaljenosti nije primjetna; vidljiva reintegracija

**dokumentacija** – kod konzervatorsko-restauratorskih postupaka na umjetnini skup rezultata povijesnih istraživanja, znanstvenih analiza i tehničkih ispitivanja izvedenih na objektu ili predmetu prije izvođenja postupaka, za kojima slijede opisi metodologije i upotrijebljenih materijala te fotografsko gradivo o stanju prije, tijekom i nakon zahvata

**dopune** – dodavanje neizvornog materijala na nedostajuća područja (oštećenja) zidne slike, koje može uključivati postupke poput ispunjavanja žbukom i retuširanje; ispune

**formalna autentičnost** – autentičnost koju je materiji udahnuo autor; početna autentičnost

**freska** – slika nastala u tehnici slikanja *a fresco*, na vlažnu žbuku, pri čemu se pigmenti miješaju s čistom vodom, bez dodanog veziva, gdje kao vezivo djeluje vapno iz žbuke koje u dodiru s ugljikovim dioksidom iz zraka karbonatizira; *fresco buono* (tal.)

**gašeno vapno** – kalcijev hidroksid, materijal koji se dobiva gašenjem živog vapna suhim ili mokrim postupkom, može biti u obliku praha (hidratizirano vapno u prahu, vapneni hidrat, koji je rezultat gašenja vapna s optimalnom količinom vode potrebnom za hidratizaciju), ili vapnene paste (rezultat gašenja živog vapna s većom količinom vode); uz dodatak vode, agregata i

---

<sup>62</sup> Pojmovnik je izrađen na temelju pojmovnika iz: SITAR, Mateja Neža (ur.), *Prezentacija stenskih poslikav – Pogledi, koncepti, pristopi*, RES.7, ZVKDS Restavratorski center, Ljubljana, 2020.

odataka može se upotrebljavati kao vezivo konstruktivnih elemenata (mort, žbuka) i kao zaštitni sloj ili podloga za sliku (žbuka i/ili nalič)

**imitativna reintegracija** – reintegracija kojom se i pogledu iz neposredne blizine pokušao prikriti zahvat na oštećenjima, a moguće ju je prepoznati uz povećanje ili kroz dokumentaciju, oponaša rukopis i stil izvornika s namjerom da se od njega ne razlikuje (npr. mimetska reintegracija); nevidljiva reintegracija

**in situ (lat.)** – na mjestu nastanka; označava lokaciju, situaciju ili položaj nečega

**intonaco (tal.)** – tanki sloj fino-zrnate žbuke na kojemu je naslikana slika; obično je nanesen na donji, grublji sloj žbuke (*arriccio, tal.*); izraz isprva upotrebljavan samo za fresko tehniku, danas se upotrebljava i za druge tehnike zidnog slikarstva

**ispunjavanje (žbukom)** – postupak dopunjavanja nedostajućih dijelova žbuke za ponovno uspostavljanje strukturne i estetske cjeline; rezultat ispunjavanja oštećenja žbukom su žbukane nadoknade

**karbonatizacija** – reakcija kalcijevog hidroksida (gašenog vapna) s ugljikovim dioksidom iz zraka, pri čemu nastaje kalcijev karbonat ( $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ )

**kompatibilnost** – značajka konzervatorsko-restauratorskog posla, pri kojem treba upotrebljavati materijale koji moraju odgovarati izvornima i ne smiju prouzročiti štetu na izvorniku, pri čemu treba težiti za što duljim odgađanjem propadanja i ujedno osigurati da dodani materijal propadne prije izvornog

**kopija** – što vjernija ponovna izvedba umjetnine, čija namjena nije prijevara (u suprotnosti s krivotvorinom), već upotreba u didaktičke svrhe ili kao nadomjestak ugroženih izvornih umjetničkih djela

**lakuna** – prekid u materijalnom tkivu umjetnine koja je inače strukturno i oblikovno povezana, odnosno dio koji nedostaje na arhitektonskoj površini ili zidnoj slici, a utječe na njezinu cjelovitost; može označavati dio koji manjka, prazninu ili djelomični gubitak npr. nosioca, žbuke ili slikanog sloja; ovisno o dubini, veličini i položaju obrađuje se različitim tehnikama reintegracije; *lacuna* (tal.)

**lazura** – tanki prozirni ili poluprozirni sloj boje gdje je upotrijebljena manja količina pigmenta i više tekućeg medija (veziva); pri konzerviranju-restauriranju zidnih slika upotrebljava se za reintegriranje, pri čemu se ograničava na žbukane nadoknade ili istrošeni slikani sloj

**nalič** – premaz za arhitektonske površine, često mješavina gašenog vapna i vode, kojemu se također mogu dodati punila (npr. kreda), dodatna veziva (kazein, mast) i bijeli pigmenti; *whitewash* (engl.)

**povijesna autentičnost** – život predmeta i njegove promjene tijekom vremena; sukcesivna autentičnost

**punilo** – inertni materijal koji uz vezivo čini osnovni sastav žbuke, može se odnositi i na uobičajeno praškasti inertni materijal koji se dodaje nekom vezivu, pigmentu, boji itd. (npr. kreda, gips, pigmenti, koloidne tvari), koji služi poboljšanju ili postizanju određenih radnih svojstava (npr. postizanje veće ili manje gustoće, smanjenje pucanja)

**patina** – vizualna promjena na površini materijala koja nastaje kao posljedica prirodnog starenja, trošenja ili uporabe, najčešće se radi o promjeni boje, sjaja ili teksture površine, ne o propadanju materijala; uključuje nečistoće koje su se nataložile na površinu i postale dio umjetnine, njihovo uklanjanje moglo bi značiti uklanjanje dijela izvornog materijala (može biti važna zbog estetske ili neke druge vrste vrijednosti umjetnine, pitanje uklanjanja patine ostaje jedno od glavnih pitanja u konzervatorsko-restauratorskoj struci)

**pigment** – svaki relativno netopljivi organski ili anorganski prah koji može biti obojen ili neobojen i koji se s dodatkom tekućeg materijala ili veziva upotrebljava kao kolorant, u suprotnosti s bojilom u mediju nije topljiv i nalazi se u obliku tekuće suspenzije (razlikuju se prema boji, kemijskom sastavu i prirodnom ili sintetičkom podrijetlu)

**podloga** – sloj nanesen prije slikanja, namijenjen stvaranju finije površine koja osigurava bolju prijemčivost i refleksiju boja, materijali podloge ovise o slikarskoj tehnici koja se na njoj izvodi (npr. vapneni nalič za vapnenu tehniku *a secco*)

**polikromija** – ukrašavanje arhitektonskih elemenata, skulptura itd. različitim bojama; polikromacija, višebojnost

**preslik** – jednim ili više slojeva boje djelomično ili u cijelosti prekrivena izvorna slika, može se odnositi i na reintegraciju kada se proteže izvan granica oštećenog područja tj. ako se izvede na postojećem izvornom slikanom sloju ili u svrhu uljepšavanja u skladu sa suvremenim ukusom iako izvorna površina nije oštećena; *overpainting* (engl.)

**prezentacija** – zahvat na spomeniku kojim se izlučuju i naglašavaju njegova očuvana svojstva i kojim se učine razumljivijima široj publici

**reintegriranje** – postupak uspostavljanja cjelovitog stanja umjetnine intervencijama na oštećenim dijelovima površine različitim reintegracijskim tehnikama

**reintegracijske tehnike** – postupci uspostavljanja cjelovitog stanja umjetnine intervencijama na oštećenim dijelovima; primjeri: neutralna reintegracija, kromatska apstrakcija, kromatska selekcija, šrafiranje, *tratteggio* (tal.), poentilizam, tonsko podešavanje, mimetska reintegracija, simulacijska reintegracija

**rekonstrukcija** – dopuna manjkajućih dijelova umjetnine u skladu sa studijama očuvanog dijela izvornika, analogijama, izvorima, dokumentacijom itd.; izvodi se npr. kada je umjetnina jako oštećena te se procijenilo kako je takav postupak potreban da bi joj se vratila njezina vrijednost te obično na žbukanim nadoknadama, zahvat na samoj umjetnini može se zamijeniti s npr. izvedbom računalne simulacije

**retreatability** (engl.) – mogućnost ponavljanja postupaka pri konzerviranju-restauriranju umjetnina koji neće ostaviti negativne posljedice i koji omogućavaju zahvate u budućnosti; koncept koji se raširio nakon što se uvidjelo da nijedan postupak nije reverzibilan

**reverzibilnost** – svojstvo konzervatorsko-restauratorskih postupaka da se kasnije mogu poništiti i materijala da ih je kasnije moguće bez oštećivanja izvorne supstancije ukloniti s površine na koju su nanoseni ako se ustanovi da su dodane tvari neprimjerene (cilj je ponovna uspostava prvobitnog stanja); pokazalo se da termin nije održiv, jer vraćanje u prvobitno stanje nije moguće niti kod jednog postupka, niti upotrebom bilo kojeg materijala

**rinzaffo (tal.)** – gruba žbuka kojom se zapunjavaju i izravnavaju veće rupe i neravnine na nosiocu, može biti nanesen na veznu žbuku ili neposredno na zid, njegova površina mora ostati hrapava, da se kasniji slojevi žbuke bolje prihvate

**sinopija** – 1.) pripremni crtež u punoj veličini na *arricciu* koji slikar upotrebljava za orijentaciju pri postavljanju prizora na površinu zida i za podjelu slike na dnevnicu, poslije se prekriva slojem *intonaca*, često se za njezinu izvedbu upotrebljava crveni pigment, no može bit i žuti, zeleni, smeđi i crni ili njihova kombinacija, 2.) prirodni anorganski pigment crvene boje, nazvan po drevnom gradu Sinopu na Crnom moru

**slikani sloj** – na površinu žbuke ili podloge (npr. naliča) nanesen sloj ili više slojeva boje, sastavljen od pigmenata i veziva čiji izbor ovisi o odabranoj tehnici zidne slike

**slikanje a secco (tal.)** – slikanje na suho tj. na suhoj žbuci; tehnika zidnog slikarstva pri kojoj se slika na suhu žbuku, pri čemu vapno u žbuci ne djeluje kao vezivo kao u procesu karbonatizacije freske, pigmenti se miješaju s organskim vezivom poput jaja, kazeina, tutkala, gumiarabike, ulja, smola, voska ili s anorganskim vezivima poput vapna u tehnici vapnenog *secca* ili silikata

**spojnica** – prostor između blokova nosača (kamena, opeke itd.) ispunjen mortom

**šablona** – od različitih materijala, npr. kartona, tvrdog papira, pergamenta, metala, kože, itd. izrađeno pomoćno sredstvo, izrezano u pozitivu ili negativu, koje omogućava da se preko njega boje nanose na zid; dio boje zadržava se na šablona, a dio prođe kroz izrezane dijelove, na zidu tako ostaju uzorci koji se obično ponavljaju; najčešće se upotrebljava pri izradi raznovrsnih dekorativnih uzoraka

**šablonski oslik** – slika nastala upotrebom šablone, kod koje se boje u slijedu nanose na zid i iscrtavaju uzorke koji se ponavljaju

**temperatura staklastog prijelaza (Tg)** – temperatura iznad koje smolni film prelazi iz tvrdog staklastog u manje tvrdo (smola omekšava) i ljepljivo, za prašinu prijemčivo stanje; što je Tg neke smole viši od sobne temperature, veća je tvrdoća filma; ako je Tg neke smole manji od sobne temperature (ispod cca 30 °C), na smolni film se za toplijeg vremena može lijepiti prašina; *glass transition temperature* (engl.)

**termoplastični materijali** – materijali koji pri zagrijavanju najprije omekšaju, a zatim se tope, nakon hlađenja ponovno očvrstnu zadržavajući osnovna svojstva; postupak omekšavanja i stvrdnjavanja može se ponoviti više puta

**vapneni nalič** – premaz za arhitektonske površine od gašenog vapna (vapnene paste) razrijeđenog s vodom, primjerene gustoće za nanošenje kistom, može biti obojen dodavanjem pigmenata; *limewash* (engl.)

**vapno** – mineralno vezivo, dobiveno toplinskom obradom (kalcinacijom) kalcitnih stijena, prije svega vapnenca ili materijala koji sadržavaju kalcijev karbonat i koje se ovisno o količini aluminijevih silkata (glinenih primjesa) što ih sadržavaju, naziva npr. nehidraulično ili hidraulično vapno

**vezivo** – tvar sa svojstvima lijepljenja ili vezivanja, npr. glina, vapno, gips, cement, ulje, vosak, proteini, tutkalo, prirodne ili sintetske smole itd., koja oblijeva i povezuje dijelove punila ili

pigmenta u prožetu masu; omjer punila i pigmenta može biti različit, pa se mješavina može upotrijebiti za premaze, boje, žbuke ili ljepila

**vezna žbuka** – žbuka u spojnica i prva žbuka nanosena na zid koja zapuni veće rupe te veže i nosi sve poslije nanosene žbuke

**spomenička vrijednost** – vrijednosna kategorija koja nije stalna, već se mijenja s vremenom, u sklopu kulturne baštine pripisuju joj se spomeničke vrijednosti koje su temelj za određivanje njezina značenja, kriteriji koji je definiraju mijenjaju se kao posljedica aktualnih događaja i promjene općih vrijednosti s jedne strane te stručnoga znanja s druge; *value* (engl.)

**žbuka** – zaštitni i/ili dekorativni sloj na arhitektonskim površinama; osušena, na zid obično jednakomjerno nanosena mješavina veziva, agregata i vode, katkada s dodatkom punila ili primjesa za poboljšanje svojstava, razlikuje se s obzirom na vrstu veziva (anorgansko / organsko) koja se također mogu međusobno miješati

**žbukana nadoknada** – ispuna oštećenja u žbuci, sastavljena od mješavine veziva i punila (agregata) te eventualnih primjesa

**živo vapno** – kalcijev oksid koji nastane pri pečenju vapnenca s velikim udjelom kalcijevog karbonata pri visokim temperaturama (između 800 °C i 1000 °C), iz kojeg se izlučio ugljikov dioksid; pečeno vapno



## POPIS IZVORA

1. ALTHÖFER, Heinz, *La questione del ritocco nel restauro pittorico*, Il Prato, Padova, 2002.
2. APPELBAUM, Barbara, *Conservation Treatment Methodology*, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2007.
3. ARSLANOGLU, Julie, „Aquazol as Used in Conservation Practice“, *WAAC Newsletter*, 26(1), 2004., str. 10-15., <https://cool.culturalheritage.org/waac/wn/wn26/wn26-1/wn26-105.pdf>
4. ARSLANOGLU, Julie, TALLENT, Carolyn, „Evaluation of the Use of Aquazol as an Adhesive in Paintings Conservation“, *WAAC Newsletter*, 25(2), 2003., str. 12-18.
5. ASHLEY SMITH, Jonathan, „The Basis of Conservation Ethics“, u: Alison RICHMOND, Alison BRACKER (ur.), *Conservation – Principles, Dilemmas and Uncomfortable Truths*, Elsevier, Oxford, 2009., str. 6-24.
6. BOMFORD, David, „Changing taste in the restoration of paintings“, u: Andrew ODDY (ur.), *Restoration – Is it Acceptable?*, *British Museum Occasional Paper* 99, 1994., str. 33-40.
7. BRAJER, Isabelle, „A survey of various retouching systems with a critical evaluation of their use“, Nordisk Ministerrads Videreutdannelsekurs Konservatorer, Oslo, 1993., str. 1-12.
8. BRAJER, Isabelle, „The Concept of Authenticity Expressed in the Treatment of Wall Paintings in Denmark“, u: Alison RICHMOND, Alison BRACKER (ur.), *Conservation – Principles, Dilemmas and Uncomfortable Truths*, Elsevier, Oxford, 2009., str. 84-99.
9. BRANDI, Cesare, *Theory of Restoration*, Nardini Editore, Firenze, 2005.
10. CAPLE, Cris, *Conservation Skills – Judgement, Method and Decision Making*, Routledge, London, 2000.
11. CASAZZA, Ornella, *Il Restauro Pittorico; nell' unita di metodologia*, Nardini Editore, Firenze, 1981.
12. COCCA, M., D' ARIENZO, L., D' ORAZIO, L., GENTILE, G., MARTUSCELLI, E., „Polyacrilates for conservation: chemico-physical properties and durability of different commercial products“, *Polymer Testing*, 23(3), 2004., str. 333-342.
13. CONTI, Alessandro, *A History of Restoration and Conservation of Works of Art*, Butterworth-Heinemann & Elsevier, Kidlington, 2007.
14. FRESSL, Ivo, *Slikarska tehnologija*, Radionice škole primijenjene umjetnosti, Zagreb, 1966.
15. GRAZIANI, Gabriela, SASSONI, Enrico, FRANZONI, Elisa, „Consolidation of porous carbonate stones by an innovative phosphate treatment: mechanical strengthening and physical-microstructural compatibility in comparison with TEOS-based treatments“, 2015., <https://heritagesciencejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40494-014-0031-0#author-information>
16. HEMMENS, Erma, FISKE, Tina (ur.), *Art, Conservation and Authenticities – Material, Concept, Context*, Archetype Publications, London, 2009., IX-XI.
17. HENRY, Alison (ur.), *Nanolime – A Practical Guide to its Use for Consolidating Weathered Limestone*, Historic England, London, 2017.
18. HERITAGE, Alison, STEWART, John (ur.), *Practical building conservation: Mortars, renders and plasters*, English Heritage & Ashgate, London, 2011.
19. HUDOKLIN, Radoje, *Tehnologija materialov ki se uporabljajo v slikarstvu – II del-slikarska barvila, veziva in rdečila*, vlastita naklada, Ljubljana, 1958.
20. IFI CLAIMS Patent Services, Patentni list „Methods and compositions for treating metals by means of water-borne polymeric films“, 1993., <https://patents.google.com/patent/US5085696>
21. JOKILEHTO, Jukka, „Authenticity – A General Framework for the Concept“, *Proceedings of Nara Conference on Authenticity in Relation to the World Heritage Convention*, UNESCO WHC, Paris, 1995.
22. JOKILEHTO, Jukka, „Conservation Principles in the International Context,“ u: Alison RICHMOND, Alison BRACKER (ur.), *Conservation – Principles, Dilemmas and Uncomfortable Truths*, Elsevier, Oxford, 2009., str. 73-83.

23. KEMP, Jonathan, „Practical Ethics v 2.0”, u: Alison RICHMOND, Alison BRACKER (ur.), *Conservation – Principles, Dilemmas and Uncomfortable Truths*, Elsevier, Oxford, 2009., str. 60-72.
24. KRAIGHER-HOZO, Metka, *Slikarstvo – Metode slikanja i materijali*, Svjetlost, Sarajevo, 1991.
25. LA NASA, J., DI MARCO, F., BERNAZZANI, L., DUCE, C., SPEPI, A., UBALDI, V., ORSINI, S., LEGNAIOLI, S., DEGANI, I., TINÉ, M. R., DE LUCA, D., MODUGNO, F., „Aquazol as a binder for retouching paints. An evaluation through analytical pyrolysis and thermal analysis“, [https://arpi.unipi.it/retrieve/handle/11568/885519/726693/Aquazol\\_postprint.pdf](https://arpi.unipi.it/retrieve/handle/11568/885519/726693/Aquazol_postprint.pdf)
26. MILIANI, C., OMBELLI, M., MORASSI, A., ROMANI, A., „Spectroscopic study of acrylic resins in solid matrices“, *Surface and Coatings Technology*, 151-152, 2002., str. 276-280.
27. MLADENOVIĆ, Ajda, *Etika in estetika pri konservatorsko-restavratorskih posegih – retuša in prezentacija srednjeveških stenskih slik v Sloveniji*, doktorski rad, Univerza v Ljubljani Filozofska fakulteta, Ljubljana, 2021.
28. MOČNIK RAMOVŠ, Lucija, GOSAR HIRCI, Barbka, „Retuša: kako in s čim? Mednarodna delavnica retuširanja oljnih slik in lesene polihromirane plastike“, *Varstvo spomenikov*, 44, 2008., str. 202-207.
29. MORA, Paolo, MORA, Laura, PHILIPPOT, Paul, *Conservation of Wall Paintings*, Butterworths-Heinemann, London, 1984.
30. MUÑOZ VIÑAS, Salvador, „Minimal Intervention Revisited”, u: Alison RICHMOND, Alison BRACKER (ur.), *Conservation – Principles, Dilemmas and Uncomfortable Truths*, Elsevier, Oxford, 2009., str. 47-59.
31. MUÑOZ VIÑAS, Salvador, *Contemporary Theory of Conservation*, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, 2005.
32. Nano-Cathedral, *D1.2 – Report and database on commercial consolidants and protective coatings*, 2015., <https://www.nanocathedral.eu/wp-content/uploads/2018/06/Nanocathedral-D1.2-Report-and-database-on-commercial-consolidants-and-protective-coatings-min.pdf>
33. NICOLAUS, Knut, *The Restoration of Paintings*, Könemann, Cologne, 1998.
34. OLSON, Nina, „From mimetic to differentiated – Traditions and current practices in Italian inpainting”, *AIC Paintings Specialty Group Postprints*, 16, 2003., str. 4-12.
35. PARTRIDGE, Wendy, „Retouching paintings in Europe from the 15th through the 19th centuries – Debates, controversies, and methods“, *AIC Paintings Specialty Group Postprints*, 16, 2003., str. 13-22.
36. PHILIPPOT, Albert, PHILIPPOT, Paul, „Réflexions sur quelques problèmes esthétiques et techniques de la retouche“, *Bulletin de l'Institut royal du Patrimoine artistique*, 3, 1960., str. 163-173.
37. PHILIPPOT, Paul, „Retour sur tratteggio“, *Coré – Conservation et restauration du patrimoine culturel*, 9, 2000., str. 50-52.
38. RAMSAY, Louise, „An Introduction to Visible Italian Retouching Techniques“, u: A. Jean E. BROWN (ur.), *The Postprints of Image Re-integration Conference*, Northumbria University Press, Newcastle upon Tyne, 2007., str. 27-33.
39. RICKERBY, Stephen, SHEKEDE, Lisa, „Reintegrating Wall Paintings – Priorities and dilemmas”, u: A. Jean E. BROWN (ur.), *The Postprints of the Image Re-integration Conference*, Northumbria University Press, Newcastle upon Tyne, 2007., str. 81-89.
40. ROPRET, Polona, ZOUBEK, Rado, SEVER ŠKAPIN, Adrijana, BUKOVEC, Peter, „Effects on ageing in different binders for retouching and on some binder-pigments combinations used for restoration of wall paintings”, *Materials characterization*, 58(11-12), 2007., str. 1148-1159.
41. SITAR, Mateja Neža (ur.), *Prezentacija stenskih poslikav – Pogledi, koncepti, pristopi*, RES.7, ZVKDS Restavratorski center, Ljubljana, 2020.
42. ŠPIKIĆ, Marko (ur.), *Anatomija povijesnog spomenika*, Institut za povijest umjetnosti, Zagreb, 2006.

43. UKRAINČIK, Tamara, *Lakovi u restauriranju štafelajnih slika*, nastavni materijal, Odsjek za konzerviranje i restauriranje umjetnina Akademije likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2020.
44. VOKIĆ, Denis (ur.), *Smjernice konzervatorsko-restauratorskog rada*, K-R CENTAR i Hrvatsko restauratorsko društvo, Dubrovnik-Zagreb, 2007.
45. VOKIĆ, Denis, *Čišćenje, Lakiranje, Pozlata, Retuširanje – Tehnologija i primjena u konzervatorsko-restauratorskim radovima*, nastavni materijal, Odsjek za umjetnost i restauraciju Sveučilišta u Dubrovniku, Dubrovnik, 2007./2008.
46. WEILHAMMER, Ulrich, *Binding media and adhesives*, TNNUA, Graduate Institute of the Conservation of Cultural Relics, Tainan, 2004.-2006.
47. WEYER, Angela, ROIG PICAZO, Pilar, POP, Daniel, CASSAR, JoAnn, ÖZKÖSE, Aysun, VALLET, Jean-Marc, SRŠA, Ivan (ur.), *EwaGlos – European Illustrated Glossary of Conservation Terms for Wall Paintings and Architectural Surfaces*, Hornemann Institute, Petersberg, 2015.
48. WIİK, Svein A., "Perception Psychology in Re-Integration Processes", u: A. Jean E. BROWN (ur.), *The Postprints of the Image Re-integration Conference*, Northumbria University Press, Newcastle upon Tyne, 2007., str. 97-101.
49. WOLBERS, Richard Craig, MCGINN, Mary, DUERBECK, Deborah, „Poly(2-Ethyl-2-Oxazoline) – A New Conservation Consolidant”, u: Valerie DORGE, F. Carey HOWLETT (ur.), *Painted Wood: History and Conservation*, Getty Conservation Institute, Los Angeles, 1994., str. 514-529.

## POPIS SLIKA

**Slika 1.: Piero della Francesca, *Legenda o pravom križu*, 1450-te godine, crkva San Francesco, Arezzo (Italija).**

Izvor: SCHÄDLER-SAUB, Ursula, „Italia und Germania. Die Italienischen Restaurierungstheorien und Retuschiermethoden und ihre Rezeption in Deutschland“, u: Ursula SCHÄDLER- SAUB (ur.), *Die Kunst der Restaurierung – Entwicklungen und Tendenzen der Restaurierungsästhetik in Europa*, ICOMOS, Nationalkomitee der Bundesrepublik Deutschland, München, 2005., str. 117.

**Slika 2.: Benozzo Gozzoli, *Čuđenje Tome Čelanskog*, oko 1452. godine, crkva San Francesco, Montefalco (Italija).**

Izvor: CONTI, Allesandro, *A History of Restoration and Conservation of Works of Art*, Butterworth-Heinemann & Elsevier, Kidlington, 2007., str. 298.

**Slika 3. i 4.: Lorenzo da Viterbo, između 1465. i 1470. godine, kapela Mazzatosta, crkva Santa Maria della Verita, Viterbo (Italija).**

Izvor: ANDALORO, Maria (ur.), *La teoria del restauro nel Novecento da Riegl a Brandi. Atti del Convegno Internazionale di Studi*, Nardini Editore, Firenze, 2006., str. 454.

**Slika 5. i 6.: Lorenzo da Viterbo, *Vjenčanje Djevice*, između 1465. i 1470. godine, kapela Mazzatosta, crkva Santa Maria della Verita, Viterbo (Italija).**

Izvor:

<http://catalogo.fondazionezeri.unibo.it/entry/work/22326/Lorenzo%20da%20Viterbo%2C%20Sposalizio%20di%20Maria%20Vergine> i <https://www.vaticannews.va/it/mondo/news/2019-02/rinascimento-italiano-arte-lorenzo-da-viterbo-pittura.html>

**Slika 7. i 8.: Andrea Mantegna, *Mučeništvo sv. Ivana*, oko 1455. godine, crkva Chiesa degli Eremitani, Padova (Italija).**

Izvor: MORA, Paolo, MORA, Laura, PHILIPPOT, Paul, *Conservation of Wall Paintings*, Butterworths - Heinemann, London, 1984., sl. 152.

**Slika 9.-11.: Cimabue, *Raspeće*, 1287. - 1288. godina, crkva Santa Croce, Firenca (Italija).**

Izvor: arhiv instituta *L'Opificio delle Pietre Dure*, Firenca; fotografije i dopuštenje za korištenje dobiveni od Alberta Felicija

**Slika 12.: Tipologija oštećenja prema Mori, Mori i Philippotu, koja određuje mogućnosti reintegracije.**

Izvor: izradila Helena Bosnić na temelju Mora, Mora i Philippot (1984., str. 305.)

**Slika 13. i 14.: Probe žbuka za izvedbu žbukanih nadoknada u sloju *arriccia* i *intonaca* u crkvi sv. Marije kod lokve u Gologorici (Hrvatska) iz 2016. godine.**

Izvor: Neva Pološki (2016.)

**Slika 15.: Proba obrade žbuke za izvedbu žbukanih nadoknada u crkvi sv. Ivana Krstitelja u Šilovom selu (otok Šipan, Hrvatska) iz 2015. godine.**

Izvor: arhiv Hrvatskog restauratorskog zavoda, Zagreb (foto: Ivan Srša, 2005.); fotografije i dopuštenje za korištenje dobiveni od HRZ-a

**Slika 16.: Neznani autor, *Majestas domini*, prva polovina 12. stoljeća, zvonik crkve sv. Marije (jugoistočna luneta), Zadar (Hrvatska).**

Izvor: arhiv Hrvatskog restauratorskog zavoda, Zagreb (foto: Vid Barac, 2008.); fotografije i dopuštenje za korištenje dobiveni od HRZ-a i Lovorke Barac Vučetić

**Slika 17.: Neznani autor, prva polovina 12. stoljeća, zvonik crkve sv. Marije, Zadar (Hrvatska).**

Izvor: arhiv Hrvatskog restauratorskog zavoda, Zagreb (foto: Vid Barac, 2008.); fotografije i dopuštenje za korištenje dobiveni od HRZ-a i Lovorke Barac Vučetić

**Slika 18.: Neznani autor, druga polovica 11. stoljeća, crkva sv. Ivana Krstitelja, Šilovo selo (otok Šipan, Hrvatska).**

Izvor: arhiv Hrvatskog restauratorskog zavoda, Zagreb (foto: Ivan Srša, 2007.); fotografije i dopuštenje za korištenje dobiveni od HRZ-a

**Slika 19. i 20.: Neznani autor, druga polovica 11. stoljeća, svetište crkve sv. Ivana Krstitelja, Šilovo selo (otok Šipan, Hrvatska).**

Izvor: arhiv Hrvatskog restauratorskog zavoda, Zagreb (foto: Ivan Srša, 2004. i 2007.); fotografije i dopuštenje za korištenje dobiveni od HRZ-a

**Slika 21.: Antonio Palomino / braća Guilló, između 1698. i 1700. godine, crkva Santos Juanes, Valencia (Španjolska).**

Izvor: WEYER, Angela, ROIG PICAZO, Pilar, POP, Daniel, CASSAR, JoAnn, ÖZKÖSE, Aysun, VALLET, Jean-Marc, SRŠA, Ivan (ur.), EwaGlos – European Illustrated Glossary of Conservation Terms for Wall Paintings and Architectural Surfaces, Hornemann Institute, Petersberg, 2015., str. 330. (foto: Jose Luis Regidor, UPV, 2015.)

**Slika 22.: Piero della Francesca, *Bitka između Konstantina i Maksencija*, 1464. godina, bazilika San Francesco, Arezzo (Italija).**

Izvor: <https://www.wga.hu/html/p/piero/2/5/5maxen02.html>

**Slika 23. i 24.: Piero della Francesca, *Legenda o pravom križu*, 1450–te godine, bazilika San Francesco, Arezzo (Italija).**

Izvor: <https://arteinternacional.blogspot.com/2014/08/pintura-del-quattrocento-piero-della.html>

**Slika 25.: Jernej iz Loke, 1520.-1530. godina, crkva sv. Miklavža, Godešič (Slovenija).**

Izvor: [http://www.restavradorstvo-sentjost.si/pages/reference/restavriranje/stenskePoslikave/godesicPrezbiterij/Reference\\_StenskePoslikave\\_Godesic\\_prezbiterij.html](http://www.restavradorstvo-sentjost.si/pages/reference/restavriranje/stenskePoslikave/godesicPrezbiterij/Reference_StenskePoslikave_Godesic_prezbiterij.html)

**Slika 26.: Jernej iz Loke, 1520.-1530. godina, crkva sv. Miklavža, Godešič (Slovenija).**

Izvor: [http://www.restavradorstvosenstjost.si/pages/reference/restavriranje/stenskePoslikave/godesicPrezbiterij/Reference\\_StenskePoslikave\\_Godesic\\_prezbiterij.html](http://www.restavradorstvosenstjost.si/pages/reference/restavriranje/stenskePoslikave/godesicPrezbiterij/Reference_StenskePoslikave_Godesic_prezbiterij.html)

**Slika 27.: Albert iz Konstanza, *Bogorodica s malim Isusom, svecima i anđelima*, 1475. godina, župna crkva sv. Jurja, Plomin (Hrvatska).**

Izvor: Neva Pološki (2010.)

**Slika 28. i 29.: Klerigin iz Kopra, *Majestas domini* i *Navještenje*, evanđelisti i sveci, početak 15. stoljeća, kapela sv. Jelene, Oprtalj (Hrvatska).**

Izvor: arhiv Hrvatskog restauratorskog zavoda, Zagreb (foto: Vid Barac, 2000. i 2006.); fotografije i dopuštenje za korištenje dobiveni od HRZ-a i Lovorke Barac Vučetić

**Slika 30.: Andrea Mantegna, *Susret markiza Ludovica sa sinom kardinalom Francescom*, između 1465. i 1474. godine, Vojvodska palača (*Sagla degli Sposi*), Mantova (Italija).**

Izvor: <https://www.myartprints.co.uk/a/andrea-mantegna/lodovicogonzaga.html>

**Slika 31.: Giotto di Bondone, između 1304. i 1313. godine, kapela Scrovegni, Padova (Italija).**

Izvor: [http://www.michelacarmignani.it/sergio\\_ferraris/web/scrovegni/ita/lavori/alfabeto/rigatino.html](http://www.michelacarmignani.it/sergio_ferraris/web/scrovegni/ita/lavori/alfabeto/rigatino.html)

**Slika 32.: Klerigin iz Kopra, prikaz Biskupa, početak 15. stoljeća, kapela sv. Jelene, Oprtalj (Hrvatska).**

Izvor: arhiv Hrvatskog restauratorskog zavoda, Zagreb (foto: Vid Barac, 2006.); fotografija i dopuštenje za korištenje dobiveni od HRZ-a i Lovorke Barac Vučetić

**Slika 33.: Neznani autor, vegetabilni uzorak, 15./16. stoljeće, crkva Vallensbæk, Vallensbæk (Danska).**

Izvor: BRAJER, Isabelle, "Authenticity and restoration of wall paintings – Issues of truth and beauty", u: Erma HEMMENS, Tina FISKE (ur.), *Art, Conservation and Authenticities – Material, Concept, Context*, Archetype Publications, London, 2009., str. 30.

**Slika 34.: Fragment antičke rimske zidne slike, 1. stoljeće, muzej Antiquarium, arheološko nalazište Pompeji, Pompeji (Italija).**

Izvor: Neva Pološki (2021.)

**Slika 35.: Michelangelo Buonarroti, *Potop*, 1512. godina, Sikstinska kapela, Vatikan (Italija).**

Izvor: MANCINELLI, Fabrizio, „Michelangelo's Frescoes in the Sistine Chapel“, u: Andrew ODDY (ur.), *The Art of the Conservator*, British Museum, London, 1992., str. 106.

**Slika 36.: Klerigin iz Kopra, *Majestas domini*, početak 15. stoljeća, kapela sv. Jelene, Oprtalj (Hrvatska).**

Izvor: arhiv Hrvatskog restauratorskog zavoda, Zagreb (foto: Vid Barac, 2006.); fotografija i dopuštenje za korištenje dobiveni od HRZ-a i Lovorke Barac Vučetić

**Slika 37.: Piero della Francesca, *Legenda o pravom križu*, 1450–te godine, crkva San Francesco, Arezzo (Italija).**

Izvor: SCHÄDLER-SAUB, Ursula, „Italia und Germania – Die Italienischen Restaurierungstheorien und Retuschiermethoden und ihre Rezeption in Deutschland“, u: Ursula SCHÄDLER-SAUB (ur.), *Die Kunst der Restaurierung – Entwicklungen und Tendenzen der Restaurierungsästhetik in Europa*, ICOMOS, Nationalkomitee der Bundesrepublik Deutschland, München, 2005., str. 117.

**Slika 38.: Masaccio, *Naplaćivanje dank*, između 1424. i 1428. godine, kapela Bancacci, crkva Santa Maria del Carmine, Firenca (Italija).**

Izvor: arhiv instituta *L'Opificio delle Pietre Dure*, Firenca; fotografije i dopuštenje za korištenje dobiveni od Alberta Felicija

**Slika 39.: Masaccio, *Uskrsnuće Teofilovog sina*, između 1424. i 1428. godine, kapela Bancacci, crkva Santa Maria del Carmine, Firenca (Italija).**

Izvor: arhiv instituta *L'Opificio delle Pietre Dure*, Firenca; fotografije i dopuštenje za korištenje dobiveni od Alberta Felicija

**Slika 40.-42.: Agnolo Gaddi, između 1380. i 1385. godine, crkva Santa Croce, Firenca (Italija).**

Izvor: arhiv instituta *L'Opificio delle Pietre Dure*, Firenca; fotografije i dopuštenje za korištenje dobiveni od Alberta Felicija

**Slika 43.: Kromatska apstrakcija, primjer postupnog nizanja boja (topao tonalit);**

Izvor: CASAZZA, Ornella, *Il Restauro Pittorico; nell' unita di metodologia*, Nardini Editore, Firenze, 1981., str. 71.

**Slika 44.: Masaccio, Sv. Petar i Ananijeva smrt, između 1424. i 1428. godine, kapela Brancacci, crkva Santa Maria del Carmine, Firenca (Italija).**

Izvor: arhiv instituta *L'Opificio delle Pietre Dure*, Firenca; fotografija i dopuštenje za korištenje dobiveni od Alberta Felicija

**Slika 45.: Piero della Francesca, Legenda o pravom križu, 1450-te godine, crkva San Francesco, Arezzo (Italija).**

Izvor: <https://arteinternacional.blogspot.com/2014/08/pintura-del-quattrocento-piero-della.html>

**Slika 46.: Neznani autor, Izlječenje gubavaca, 10. stoljeće, crkva St. Georg, Reichenau – Oberzell (Njemačka).**

Izvor: JAKOBS, Dörthe, „Zur Präsentation fragmentarisch überlieferter Wandmalereien und Raumfassungen“, u: Ursula SCHÄDLER-Saub (ur.), *Die Kunst der Restaurierung – Entwicklungen und Tendenzen der Restaurierungsästhetik in Europa*, ICOMOS, Nationalkomitee der Bundesrepublik Deutschland, München, 2005., str. 141.

**Slika 47.-49.: Antonio Zuccaro, Alegorija moći i ljubavi, 1858. godina, Palača Bajamonti - Dešković, Split (Hrvatska).**

Izvor: arhiv Hrvatskog restauratorskog zavoda, Zagreb (foto: Antonija Gluhan, 2007.); fotografije i dopuštenje za korištenje dobiveni od HRZ-a

**Slika 50. i 51.: Agnolo Gaddi, između 1380. i 1385. godine, crkva Santa Croce, Firenca (Italija).**

Izvor: arhiv instituta *L'Opificio delle Pietre Dure*, Firenca; fotografije i dopuštenje za korištenje dobiveni od Alberta Felicija

**Slika 52. i 53.: Neznani autor, Kristovo rođenje, 1500. godina, crkva Žalostne Matere Božje, Dolenja Vas (Slovenija).**

Izvor: Andrej Jazbec (2021.); fotografije i dopuštenje za korištenje dobiveni od Andreja Jazbeca

**Slika 54. i 55.: Neznani autor, Pantokrator, između 1280. i 1290. godine, crkva sv. Lovre, Požega (Hrvatska).**

Izvor: <http://www.iic-hrvatskagrupa.hr/mimetskareintegracija.html#bilj3>

**Slika 56.: Neznani autor, između 1280. i 1290. godine, crkva Fjenneslev, Fjenneslev (Danska).**

Izvor: <https://www.researchgate.net/publication/307935337>

**Slika 57. i 58.: Ivan Ranger, između 1740. i 1743. godine, crkva sv. Marije Snježne, Belec (Hrvatska).**

Izvor: arhiv Hrvatskog restauratorskog zavoda, Zagreb (foto: Jurica Škudar, 2004.); fotografije i dopuštenje za korištenje dobiveni od HRZ-a



**U ovom nastavnom materijalu navedeni su izvori svih korištenih autorskih djela, a materijal je namijenjen isključivo za potrebe obrazovanja studenata Akademije likovnih umjetnosti Sveučilišta u Zagrebu, i nema komercijalni karakter.**