

# Çağdaş Teknik ve Malzemenin Restorasyonda Uygulanması ve Bazı Örnekler

İdris KÖPRÜLÜ

**B**ilindiği gibi Yurdumuz çeşitli dönemlere ait Kültür Varlıkları yönünden pek zengin olan nadir ülkelerden biridir. Yüzyılların ve insan elinin tahribatlarından nasiplerini almış olarak günümüze kadar ulaşabilmiş bu varlıklarımızı, gerektiği gibi koruyup ve değerlendiremezsek, gelecekte bu zenginliğimizi yitirmemiz hiçte sürpriz olmayacaktır. Bu itibarla, günümüz dünyanın ileri uygar ülkelerinde olduğu gibi, her türlü bilimsel ve teknik imkânlardan da istifade edilerek kültür mirasımızın bir parçası olan bu varlıklarımızın bakım ve onarımlarını yapıp bizden sonra gelecek kuşaklara sağlıklı, anlaşılır bir biçimde intikallerini sağlamak milli bir görev haline getirilmelidir.

Bu görevin gereğinin en iyi bir şekilde yerine getirilebilmesi için; Restorasyon konusunda nelerden ve nasıl yararlanılacağına çok iyi bilinmesi ve bunları tatbik edebilecek ortamın sağlanması gerekmektedir. Restorasyon olayını, çağdaş bir anlamda ele aldığımız zaman, etkinlik ve kapsam yönünden çok geniş bir perspektif içerisinde değerlendirilmesi gerektiği gerçeğini görebiliriz. Bu alanda, her türlü teknolojik ürün ve malzemedan, bakım ve koruma yöntemlerine, en eski yapı tekniklerinden, en çağdaş malzeme teknolojisine, yapı malzeme analizlerinin fiziksel, kimyasal yöntemlerine kadar bilimsel ve teknolojik bir çok alandan istifade edilebilme imkânı mevcuttur.

Çağdaş teknoloji bilinci, ülkemizde de çağ-

daş bir tartışma platformuna kavuşmuş ve bu tartışmayı yapabilecek kadrolar yetişmiştir. İleri ülkelerde bulunan çeşitli teknolojilerin Türkiye'de de bir çok alanda başarıyla uygulanmakta olduğunu sevinçle müşahade etmekteyiz. İnşaat Sektörümüz, artık bir çok alanda ileri ülkelerle rekabet edebilecek bir düzeye ulaşmış bulunmaktadır. Ancak üzülererek belirtmek gerekir ki, ülkemizdeki bu teknolojik gelişmelerden restorasyon konusunda gerektiği gibi istifade edilememiş, bu konuda elle tutulur, gözle görülür hiçbir ciddi çaba içerisine girilememiştir. Bu kadar zengin kültür varlığına sahip olan yurdumuzda, restorasyona yönelik bilimsel ve teknolojik faaliyetlerin bu kadar kısır ve yetersiz kalışının mânasını anlamak mümkün değildir.

Sayıları yirmiyi aşan Üniversitelerimiz içerisinde, sadece bir kaçının master programı çerçevesinde restorasyon eğitimi vermiş olmaları ve müfredat programlarında çağdaş teknoloji kullanımına yeterince yer verilmemesi de diğer bir eksikliğimizi ortaya koymaktadır. Kültür varlıkları yönünden zengin bir potansiyele sahip olan memleketimizdeki üniversitelerimizin, bu milli konuya daha iyi imkan tanınması, gerekirse restorasyon fakülte ve enstitülerinin kurularak buralarda tarihî yapıların yapım tekniğini oluşturan kagir yapı statüğü ve çözüm yolları konusunda daha kapsamlı programlarının uygulanması, uluslararası ilişkiler kurularak çağdaş bilimsel yöntemlerin öğretilmesi imkânları sağlanmalıdır.

Gerek sektör ve gerekse Kurumlarımızı yukarıda bahsettiğimiz yapıya kavuşturup ve en önemlisi bu konuda uğraş veren değişik kurumlar arasındaki işbirliği imkânlarını sağlayamazsak, zaten çok az sayıdaki uygulayıcı kuruluşun, ellerindeki bugünkü sınırlı imkânlarla bu kadar kültür varlığını gerektiği şekilde koruyup ve onarması nasıl mümkün olabilecektir. Böyle olumsuz bir ortam şartlarında yapılacak uygulamalardaki başarı derecesi ne olacaktır? Başlangıçta verilecek eksik ve yanlış bir kararın başarısızlığı da beraberinde getireceği, yapılacak hataların sonradan telafi edilmesinin mümkün olamayacağı düşünülürse uygulayıcıların ne kadar zor bir mesuliyet taşıdıkları anlaşılacaktır. İşte böyle bir mesuliyet altında görev yapmakta olan uygulayıcılar bahsedilen çağdaş teknolojilerin kullanılmasını bilmiyor ve uygulama imkânını bulamıyorsa meydana gelebilecek her türlü aksaklığın sorumluluğu bu hususta üstüne düşen görevin gereğini yerine getirmeyen kişi ve kuruluşlara ait olacaktır.

Koruma veya onarma amacıyla ele alınmasına karar verilen tarihte bir yapının, oturduğu zeminden kaynaklanan statik bir sorunu bulunabilir. Yapı malzemelerinde içerden veya çevre koşullarından kaynaklanan birtakım nedenlerden dolayı bozulmalar meydana gelmiş olabilir. Üzerindeki ahşap bir çatının düşey veya yatay taşıyıcı elemanları çürümeler nedeniyle mukavemetlerini yitirmiş olabilirler. Kapı pencere doğramaları, mimber tavan gibi özellikli ahşap aksamalarında mantarlaşma veya kurtlanma nedeniyle ufalanmalar, kırılıp dökülmeler meydana gelmiş olabilir. Sıvalar üzerindeki kalem işleriyle birlikte çeşitli nedenlerden dolayı bozulma ve dökülme sürecine girebilir. Yapı bünyesinde yer yer çatlama, deformasyonlar ortaya çıkmış olabilir. İşte bunlardan bir kaçına maruz kalmış bir yapıda, zemin araştırmaları, statik etütler, laboratuvar çalışmaları yapıp, yapının tüm problemleri ve bunların çözüm yolları bilimsel olarak tesbit edilmeden restorasyonuna başlamak ve bu işi sadece eski yapı teknikleriyle yürütmeye çalışmak bizi bu konuda nasıl başarıya götürecektir. Belki de yapı bünyesinde, yapı zemininden kaynaklanan çatlakları ve deformasyonları gidermenin yolunu bu çatlaklara dikiş atmak veya deformasyona uğramış kısımların kaplamasını yenilemekte bulacaktır. O da olmadı bazı bölümler bir seviyeye kadar sökülüp yeniden yapıma yolları denenecektir. Yapı malzemelerinde veya ahşap aksamlarda meydana gel-

miş çürüme ve bozulmaları gidermenin çaresini, bozulan orijinal malzemeyi kimyasal ve fiziksel yapısının ne olduğunu bilmediği yeni bir takım malzemelerle yenilemekte arayacaktır.

İşte gerekli bilimsel araştırmalar yapıp, bu araştırmaların öngördüğü kalıcı çağdaş ve teknolojik çözümler getirilmeden yapılacak bu tür yüzeysel müdahaleler, esastaki nedenleri ortadan kaldırmayacağı için yapının değişik yerlerinde değişik biçimlerde sık sık tekrarlanarak sürüp gidecektir. Ve bir gün gelecek, yapıda yapıldığı döneme ait orijinal malzeme bulmak aranır hale gelecek veya esastaki tehlikenin boyutları git gide büyüyerek birgün ya yapı çökecek ve yahut ta kurtarılması için artık hiç bir şey yapılamaz hale gelinecektir.

Restorasyonda çağdaş teknik ve malzeme kullanımının orijinal malzemenin korunmasıyla sıkı bir ilişkisi bulunmaktadır. Biraz sonra göreceğimiz bazı teknolojik uygulamaların asıl amacı günümüze kadar intikal eden tarihi yapılarıdaki orijinal malzemenin azami ölçüde korunmasına yöneliktir. Uygulamalarımızda orijinal malzemeyi muhafaza etmeyi başaramazsak, korumak istediğimiz şeyin ne olduğu sorusuna cevap bulmakta güçlük çekebiliriz. Unutmayalım ki, korumaya çalıştığımız Kültür Varlığının özelliği sadece onun şeklinden veya plân şemasından ibaret değildir. Eski Eser diye tabir ettiğimiz yapının değeri, ihtiva ettiği orijinal malzeme ile de doğrudan alakalıdır. Bir eseri yapıldığı yılda olduğu gibi en yeni ve en güzel hale getirmek, kanaatimce büyük hata olur. Çünkü tamamiyle idealize edilmiş, düşsel ve o oranda da yanlış bir takım sonuçlar doğurur. Ayrıca yapının aslına çok uygun gerçekten ilk durumunu yansıtacak şekliyle düzenlendiği hallerde bile bir şeyler eksik kalacaktır. Bütün geçen süre boyunca zaman ve insan faktörlerinin geliştirdiği unsurları gözardı etmiş, silmiş oluruz ki bu da büyük bir tehlikedir.

Şöyle ya da böyle günümüze kadar intikal edebilmiş bu kültür varlıklarımızın, özellik ve güzellikleri bozulmadan korunması, sağlamlştırılması ve değerlendirilmesi hususunda doğru ve isabetli kararların verilmesi ve bu kararlara uygun her türlü çağdaş ve bilimsel yöntemlerin uygulanması bizi bu konuda başarıya götürecektir unsurların başında gelmektedir.

Çağdaş bilim ve teknolojinin restorasyonda kullanılması hususundaki bu değerlendirmeden sonra, çeşitli kaynaklardan ve gözlemlerim-

den elde edebildiğim bazı teknolojik uygulamaları ve bilimsel yöntemleri sizlere ana başlıklarıyla sunmaya çalışacağım, Takdir edersiniz ki bu denli geniş bir faaliyet ve ihtisas sahasını gerektiren bu tür uygulamaları ayrıntıları ile sunmaya ne zaman, ne de imkân yeterli değildir. Amacım, bu uygulamaları gündeme getirip, ülkemizdeki mevcut potansiyelin bu alanda harekete geçirilmesine katkıda bulunmaktır. İnanıyorum ki, Türk insanı, başkaları tarafından yapılanların en iyisini en mükemmeli yapmaya muktedirdir. Yeter ki bu konudaki çalışmalara zemin hazırlanarak, teşvik edici önlemler getirilsin.

## 1. YAPI MALZEMELERİNİN KORUNMASI ve SAĞLAMLAŞTIRILMASI TEKNİKLERİ

Taş, tuğla, ahşap gibi yapı malzemelerinde çeşitli nedenlerden dolayı meydana gelen bozulma, çürüme, çatlama gibi durumlarda veya bu durumların ileride meydana gelebileceği hallerde, yapı malzemelerine tatbik edilecek bir takım organik ve inorganik maddelerle malzemelerin korunmasına ve sağlamlştırılmasına yönelik uygulamalardır. Malzemelerden alınacak numunelerin laboratuvarlarda fiziksel, kimyasal ve biyolojik etütleri yapılarak bozulma nedenleri ve koruma yöntemleri tesbit edilebilmekte ve bu nedenleri ortadan kaldırılabilecek bir takım bilimsel çözümler getirilmektedir. Burada en önemli husus koruyucu veya sağlamlştırıcı maddelerin malzemenin en iç kısımlarına kadar nüfuz etmesinin sağlanmasıdır. Aksi takdirde içten gelen su ve tuzların etkisi zamanla koruyucu kabuğun atılmasına sebebiyet verebilmektedir. Bunun için bazı yöntemler uygulanır. Kuzey İtalya'da bulunan PANDOMA şirketi yaptığı bir makina ile malzeme içerisindeki havayı dışarı çıkartmak suretiyle sıvının emilmesini kolaylaştırmaktadır. Yavaş hareket ettirilen fırçalar veya kağıt hamuru kullanılmak suretiyle bu emdirme işi yapılabileceği gibi korumak istenilen malzemenin etrafı bir kablo çevrilip içerisine konan sağlamlştırıcı maddenin, uzun süre kalarak emilme imkânı artırılmaktadır.

Koruma ve sağlamlştırma amacıyla kullanılan bu maddelerin tatbikinde malzemenin yapısı ve uygulama metodu iyi seçilmelidir.

- Kumtaşı, tuğla ve kerpiç üzerine : Etil silikat

- Mermer ve kireç taşlarında : Akrilik reçi-

ne genelde iyi sonuçlar verebilmektedir.

Bu alanda kullanılan maddeler yine değişik firmalar tarafından çeşitli isimler altında piyasaya sürülmektedir (Alkyl-alkoxysilans, Al-Kyary-Polysi-Loxanes, Al-ky-aryl polysiloxâns bunlardan bir kaçıdır.).

Bu maddelerden, silikon veya akrilikten hangisinin daha iyi netice verdiği hususunda kesin bir yargı yerine bunun deney ve denemeler sonucu belirlenmesinin büyük yararı olacağı muhakkaktır.

## II- YAPI MALZEMESİ YA DA YÜZEYLERİNİN TEMİZLENMESİ TEKNİKLERİ :

Genellikle koruma işlemlerinden önce veya birlikte yapılması gerekmektedir. Temizlenecek yüzeylerde eksik taş ve derzlerin tamamlanması, çatlaklıkların doldurulması renk uyumunun sağlanması işlemleri tamamlandıktan sonra, neyi, nasıl ve hangi malzeme kullanarak temizliğinin yapılacağı çok iyi tesbit edilmeli, her temizleme işleminden sonra bir koruma biçimi uygulanmalıdır.

### A- SU İLE TEMİZLEME METODU :

Bu metod, suyun kiri eritebilme gücünden istifade edilerek yapılan bir temizlemedir. İyi bir yöntem olduğu söylenemez. Kiri almak için çok miktarda su kullanmak gerekeceğinden, yapı taşlarında ve bağlayıcı malzemelerde yan olumsuz etkileri olabilir. Yüzeyi düz olan taşlarda 1 veya 2 atmosfer basınçta su püskürtmek suretiyle temizleme yapılabilir. Su ile birlikte su buharı kullanılmak suretiyle temizleme yapılabilir. Bu yöntem, değersiz, yüzeyleri düzgün ve çok sağlam taş yüzeylerinde tatbik edilmesi tavsiye edilmektedir. Çünkü su buharı ısı nedeniyle genişleme ve kimyasal reaksiyonlara sebebiyet verebilir.

Su ile yapılan temizlemede en iyi yöntemin, bir İngilizin bulduğu atomize su damlacıkları ile yapılan temizlemedir. Atomize su damlacıklarının taşın her tarafına kolayca yayılabilmesi ve bu nedenle geniş bir yüzey elde edilebilmesi nedeniyle daha az miktarda su kullanılması gerekecektir. Böylece suyun sebep olabileceği yan tesirler asgariye indirilmiş olacaktır. Bu yöntemi elde etmek için, seralarda olduğu gibi, borulara takılacak birer uç ve ağızla suyun zerrecikler haline dönüştürülmesini sağlamak yeterli olmaktadır. Yayılgın ve kolay uygulanan metod olmasına karşılık çok kirlenmiş yüzeylerde istenilen faydayı sağla-

yamamaktadır. Genellikle hava kirliliğine maruz büyük şehirlerdeki yapılarda uygulanabilir. Uygulama süresi en fazla 4 ile 8 saat olmalıdır. Bu süre sonunda henüz temizlenmemiş kısımlar veya çil ve lekeler kalmışsa uygulama metodu tekrar edilmemeli bu kısımlar için başka bir temizleme metoduna gidilmelidir. Bu uygulamada kullanılacak suyun arı su olması önem taşımaktadır.

Çözülebilir tuzlu taşlarda, su içerisine kil, ya da kağıt hamuru katılarak taş yüzeyine tatbik etmek suretiyle taş bünyesinden çözülebilir tuzların bu malzemelere geçmesi sonucu temizleme yapılma imkânı elde edilebilmektedir.

## B- KİMYEVİ MADDELERLE YAPILAN TEMİZLEME METODU :

Kir sökücü bazı kimyasal maddeler kullanılarak yapılan bir temizleme metodudur. Bu yöntemi tatbik edecek personelin Kimya ilmini çok iyi bilmesi gerekir. Aksi takdirde "*Dimyata pirince giderken evdeki bulgurdan oluruz*" misali, yararından çok zararlı sonuçlar ortaya çıkabilir. Temizlenecek malzeme ve yüzeyin yapısı iyice etüd edilmeli, tatbik edilecek kimyasal maddenin ne gibi oluşumlara sebebiyet vereceği ve bu oluşumların taş üzerinde hemen veya sonradan ne gibi zararlı yan etkileri olabileceği ta başından hesap edilmelidir. Temizlenecek yüzeylerin su ile temizlenmesi mümkün olmuyorsa bu metoda ondan sonra geçilmelidir. Asit ve kuvvetli bazların kullanılmasından kaçınılmalıdır. Genelde, amonyum karbonat ve amonyum bi karbonat iyi neticeler verebilmektedir. Batıda birçok firma bu amaçla değişik bileşimlerden oluşan temizleme maddelerini üretmektedir. AB-57 MODİFİKATA formülü ile WALTER firması, 1 litre suya 30 gram amonyum bi karbonat, 25 gram E.D.T.A (sodyum salt) bileşimi önermektedir. Amonyum fosfat, fosforik asitle PH = 6 olacak şekilde hazırlanan bileşim pas üzerine tatbik edilerek pas alınmaktadır. Bakır ve bronzlar için %20 oranında amonyum karbonat, % 10 oranında sülfamik asit kullanılmaktadır.

## MEKANİK YÖNTEMLERLE YAPILAN TEMİZLEME

### 1- Kum Püskürtülmesi :

Kum zerreciklerinin, temizlenecek yüzeye kuru ya da yağ olarak tatbik edilmesi suretiyle yapılan bir temizleme metodudur. Düz yüzeyli sathlarda 3 atmosfer basınç altında kullanılmalıdır.

Son yıllarda en çok kullanılan yöntem, mikro kumlama yöntemidir (Kum yerine aliminyum oksit ve cam zerrecikleri de kullanılabilir). Bu ince malzemeler daha yavaş tesir ettiği ve ince olmaları nedeniyle gözeneklere daha iyi nüfuz etmesi nedeniyle daha iyi sonuçlar verebilmektedir. Tatbik edilecek kum zerreciklerinin sertlik derecesi, tatbik edilecek yüzeydeki taştan daha sert olmamalı, mümkünse aynı taşın zerrecikleri kullanılmalıdır.

### 2- Isı Yöntemi:

Ateşle ya da lazerle yapılan temizleme metodlarıdır. Ateşle yapılan temizleme metodunun iyi netice vermediği, lazerle yapılan temizlemenin çok pahalı ve küçük parçalar üzerinde kullanılabilmiş olması nedeniyle üzerinde fazla durmaya gerek yoktur.

## III DONDURMA VE SAĞLAMLAŞTIRMA TEKNİKLERİ :

### A- ZEMİNİN VE YAPI TEMİZLEMENİN SAĞLAMLAŞTIRILMASI

Kagir yapı tekniğinde inşa edilmiş olan tarihi yapılarımız, oturdukları zeminden kaynaklanan birtakım tehlikelere maruz kalabilmektedir. Zemin, jeolojik yapı, olumsuz çevre koşulları gibi nedenlerle zamanla yapının yükünü taşıyamayacak hale gelmekte ve bu nedenle yapı bünyesinde çatlamlar, kırılmalar ve hatta çökmeler ortaya çıkmaktadır. (Şekil: 1,2,3). Bu durumlarda, yapılan zemin etütleri sonucu ya yapı temelleri altına, ilave betonarme temeller teşkil edilmekte ya da yapı yüklerinin daha derinlerdeki sağlam zemine intikali sağlanmaktadır. (Çizim: ,5,6,7, ) Konya Alaeddin Camii'nde uygulanacak olan bu teknoloji Türkiye'deki ilk uygulama olması bakımından büyük bir önem taşımaktadır. Gönül arzu eder ki, bu uygulama lâyık-ı vech ile yapılsın ve başarılı neticeler elde edilsin.

### B- YAPI BÜNYESİNDEKİ ÇATLAK VE AÇILMALARIN DONDURULMASI

Yapının oturduğu zeminden kaynaklanmazsa bile yine de yapı malzemelerindeki bozulmalar veya dolu-boş kısımlar arasındaki statik dengelerin bozulması durumlarında yapı bünyesinde bazı çatlamlar ve açılmalar meydana gelebilmektedir. Bu durumlarda da çatlamış veya ayrılma durumunda olan duvarlar, özel aletlerle delinip açılan kanallara yerleştirilen torçelik biçimin-

deki dış yüzeyi yivli demir çubukları yerleştirilip özel bağlayıcı maddenin şırınga edilmesi suretiyle çatlamış veya ayrılmak üzere bulunan kısımlar içten birbirine bağlanabilmektedir. Ayrıca kemer üzerine gelen yüklerin, kemerin statik dengesini bozması halinde yine aşağıya ve yukarıya doğru açılacak değişik doğrultudaki kanallara aynı sistemin tatbik edilmesi sonucu kemere gelen yüklerin hafifletilmesi imkân dahilinde sokulabilmektedir. (Şekil: 9,10,11,12,13, 14,15,16,17,18) Uygulaması kolay ve yaygın bir biçimde kullanılan diğer bir yöntem ise, çatlamaya veya açmaya maruz kalmış bölümleri ya içten, boydan boya delerek veya karşılıklı iki duvara delikler açarak pas olayına sebebiyet vermeyecek şekilde demir hatlarla birbirine bağlanabilmektedir. (Foto :19,).

### **C- AHŞAP TAŞIYICI ELEMANLARIN TAKVİYESİ :**

Düşey ahşap taşıyıcı elemanlar çeşitli nedenlerle mukavemetlerini yitirmeleri durumunda tatbik edilen bir sistemdir. Taşıyıcıya gelen yükler askıya alınarak yerinden sökülen ahşap kolon boyuna ve yerine göre de enine kesilmek suretiyle içine gizli olarak yerleştirilen bir demir profil sayesinde yükün bu demir profile aktarılması mümkün olabilmektedir. Bu sistem, taş ve benzeri malzemeden yapılmış kolonların ortasına açılacak bir boşluğa demir veya betonarme taşıyıcı malzemelerin yerleştirilmesi şeklinde de uygulanabilmektedir. (Foto: 22)

Yatay ahşap taşıyıcı elemanların yine çeşitli nedenlerle mukavemetlerini yitirmeleri halinde (özellikle makas noktalarında veya duvarlara oturan kısımlarda) meydana gelmektedir. İyi bir askıya alma işleminden sonra bu çürük kısımların kesilerek alınıp, sağlam kısımlara açılacak dikey deliklere birer ucundan tutturulacak özel çubukların teşkili ve bu çubukların etrafını, takviye edilen ahşabın kesitinde özel bağlayıcı bir malzeme ile doldurmak suretiyle kesilip, kısmın tamamlanması sayesinde ahşap taşıyıcının görevini yapabilmesi imkân dahilinde getirebilmektedir. (Foto: 23,24)

Şayet ahşap tavan komple tahkim ve takviye edilecekse yatay girişler üzerinden geçen merceklerin giriş üzerinden geçen kısımları düşmeyecek şekilde kesilip, giriş üzerinde açılacak deliklere hesap edilmiş aralıklarla bir ucu yatay hale getirilmiş burgulu demir çubukların bağlayıcı bir madde ile yerleştirilmesi ve tüm tavanın üstü-

ne ızgara biçiminde demir donatı yapılması işleminden sonra özel bir harç malzemesi ile ahşap giriş üst boşlukları ile birlikte tüm üst yüzeyin kaplanması mevcut ahşap konstrüksiyonunu da taşıyabilecek yatay bir taşıyıcı platform oluşturulabilmektedir. (Şekil: 27,28,29,30)

### **IV KORUNMASI YA DA YERİNDE MUHAFAZASINA İMKAN BULUNMAYAN ÖZELLİKLİ YAPI ELEMANLARININ BAŞKA YERLERE NAKLEDİLMESİ :**

Bazı hallerde, gerek insan elinin gerekse çevre ve yapının iç bünyesindeki olumsuz tahribatından kurtarmak amacıyla duvar resmi kalem işi, çini panolar gibi özellikli yapı elemanlarının daha emin yerlerde teşhir edilerek korunmaları gerekebilir. Bu durumlarda asıl olan, yerinden alınacak elemanların zayıf vermemesi, özellik ve bütünlüklerinin bozulmamasıdır. Bu alanda da bazı teknikler uygulanmaktadır. İtalya'daki müzeleri gezebilme imkânı bulabilmiş olanlar bu müzelerde 10-15 M<sup>2</sup> ye varan eballarda duvar resimlerinin tek bir pano halinde sergilenebildiğini görebilmişlerdir. Başlangıçta yapıştırıcı, koruyucu, sonradan da çözücü bir takım maddeler, dağılmayı önlemek için de bezler kullanmak suretiyle bu resimler, üzerine yapıldıkları sıva ile birlikte yerlerinden olduğu gibi alınabilmekte ve arka kısımları takviye edilerek panolar haline getirilebilmektedir. Bu ve buna benzer bir takım teknikler kullanmak suretiyle, kalem işi, çini panolar gibi elemanların yerlerinden alınarak arzulan mahallere taşınması gerçekleştirilebilir.

### **V. TEKNOLOJİK BAZI MAKİNA VE ALETLERİNİN RESTORASYONDA KULLANIMI**

**A- FOTOGRAFETRİ :** Restorasyonda önemli bir yeri olan rölöve projelerinin hazırlanmasında artık fotogrametri imkânlarından yararlanılabilmektedir. Bu alanda en son teknolojiyi kullanabilecek araç ve gereçler üretilmektedir.

**B- TERMOGRAFYA :** Termozivyon adı verilen bir makina kullanılmak suretiyle yapı bünyesinin iç kısımlarındaki oluşumlar, malzeme çeşit ve durumları, çatlamaların mahiyeti belirlenebilmektedir. Bir röntgen aleti gibi çalışan bir sisteme sahip olan bu makina adeta duvarların filmi çekmektedir.

**C- BİLGİSAYAR :** Yine restorasyon çalışmalarında önemli bir yer işgal eden arşiv bilgi ve belgelerin sağlıklı ve kolay bir şekilde kullanılmasını, yapılan her restorasyona ait bilgi ve çalışmaların sistemli bir şekilde muhafazasını temin etmek amacıyla bilgisayar teknolojisinden de azami ölçüde istifade edebilme imkânları mevcuttur.

Çağdaş teknik ve malzemenin restorasyonda uygulanmasının önemi üzerinde durup, bazı uygulamalar hakkında bilgi sunmaya çalıştım. Bu

tür uygulamaların, tatbikatta iyi netice verip veremeyeceği sorusunu ister istemez akla getirmektedir. Bu hususta peşin ve kesin yargılara varmadan önce, bu tür çağdaş uygulamalara yönelik çabalar içerisine girilip, neticelerini gördükten sonra bir karara varılmasının en doğru yol olacağı kanaatini taşımaktayım. Yoksa, uygulama yapmadan peşin yargılarla menfi tavırlar ortaya koymak, kendimizi peşinen her türlü yeniliğe kapatmak demek olur ki, bunun da kimseye bir fayda getirmeyeceği muhakkaktır.

## TARTIŞMA

**İsmet İLTER**

- Memleketimizde restorasyonu genellikle resmi kuruluşlar yapmaktadır. Bunların sayısı da oldukça azdır. Özel restorasyon uygulamaları ise, yok denecek düzeydedir. Bu durum karşısında yurtdışındaki restorasyon işlerinin düzelmesi, bir düzene girmesi ve daha önemlisi kamuda restorasyon işlerinin gerekliliği düşüncesinin oluşması, girişimlere, çabalara bağlıdır. Tüm bu işlerin yapılması yine resmi kuruluşlara düşmektedir. Restorasyonla ilgilenen resmi kuruluşların bu konuda, örnek olacak çabaları gereklidir. Memleketimizde restoratör yetiştiren öğretim kuruluşları var. Genellikle mimarlık eğitiminden sonra master sınıfı olarak öğrenim görüyorlar. Bu arkadaşlarımız nerede çalışıyorlar? Şöyle bir araştırma yapılsa pek azının restorasyon işlerinde çalıştıkları görülecektir. Büyük bir bölümü çok başka işlerde, hatta aykırı düşen sektörlerde çalışmaktalar. Neden böyle oluyor? Nedeni basit. Marifet iltifata tabidir. İyi para, yetenekli kafayı, işi işe çeker. Her yörede bol bol bulunabilen inşaat işleri, iyi para getirirken, restorasyon işine bakılmıyor, istek çekmiyor. Yasalar, kamu kesiminde olduğu gibi, özel kesimde de restorasyon yaptırma alışkanlığını verenedek, resmi kuruluşların belli bir kadro oluşturması ve bu işin parasal yönünü ayarlaması zorunludur. Doğal ki iş restoratörle bitmiyor. Projenin uygulanması için esas işçiye de gerek var. İşçinin olmadığı işin başansı düşünülemez. Bizde işçi, usta-çırak düzeni içinde yetişir. Yapılacak köklü iş, restorasyon işine iyi para vererek, hem işçinin, hem restoratörün yetişmesini sağlamaktır.

Her Vakıf Haftasında söylerim, fakat nedense bu fiyat konusunu anlatamam. Restorasyonda hepimizin kullandığı fiyatları Vakıflar yapmakta. Bu nedenle konunun doğrudan muhatabı da Vakıflar İdaresi. Her yıl değişen rayiçlere göre, önceden yapılmış iş analizleri kalıplarına konan değişikliklerle, fiyatlar oluşturulur. Sonunda, değişen rayiçlere bağlı olarak yeni fiyatlar ortaya çıkar. Bu klasik bir yöntem. Restorasyonda yeni teknolojik yöntemleri, alet ve edevatı kullanabileceğimize göre, hatta bu bir çok ahvalde zorunlu olduğuna göre, bu yeniliklere göre iş analizlerinin geliştirilmesi zorunludur. Bunu yaparken, bir restorasyon grubunun memleket çağında gelişmesini, oluşturulmasını da düşünerek değerlendirme yapılmalıdır. Restorasyon yapacak üstenciden gerekli yeni alet ve edevatın istenmesine de başlanmalıdır. İlk aklima geliveren, eski yapının perketilmesi amacı ile kullanılabilecek enjeksiyon için araç ve gerecin bulunmasıdır. Modern teknolojik olanakların restorasyonda da kullanılması gerekli olmaktadır. Oysaki, izlediğim kadarıyla zayıflamış yapı ya tümü ile yıkılıp yeniden yapılır, ya da çimento şerbeti akıtılır ki o da her zaman gerekli sonucu vermez.

Beton işi yaparak kısa zamanda gerekli kazanç sağlayan iş gücünün, restorasyona yönlenebilmesi, yukarıda da değindiğim gibi restorasyonun kazançlı iş haline getirilmesi ile mümkündür.

- Bizde restorasyon deyince, bir yapının temelden, çatıya kadar her yönü ve yeri ile elden geçirilmesi anlaşılıyor. Bugünkü durumda tüm korunması gerekli değerlerimizin onda birini bile ele alacak teknik gücümüz ve parasal olanaklarımız yok. Öyleyse bir başka yöntem olarak konservasyona yönelsek ve gücümüz olduğunda da işi tamamlasak.

- Restorasyonla uğraşan kuruluşlarda bir bakım örgütü de yok. Çok küçük himmetlerle harabiyeti önlenebilecek yapılar restorasyon beklemeden bakım yolu ile ele alınabilir. Böylece küçük harcamalarla yapının kalıcılığı sağlanabilir. Her nedense ilgili resmi kuruluşlarımız "bakım" işini bir türlü ele almıyorlar.

### İdris KÖPRÜLÜ

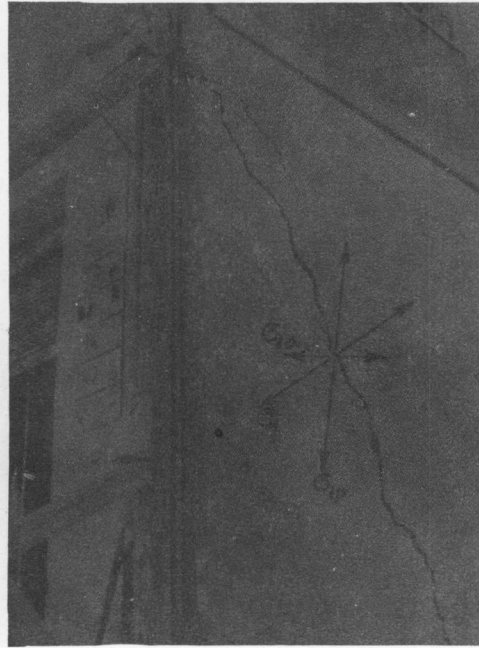
Ben eksik kalan bir konuyu açığa çıkarabilir miyim? Teknolojik imkânlardan yararlanma yollarını anlatırken fotogrametri bir teknolojik imkândı. Termografya ilmi bir teknolojik imkândı. Duvar resim röntgen çekmesi duvarların iç bünyesindeki oluşumları tesbit etme bakımından, bir de restorasyon çalışmalarından önemli bir yer işgal eden arşiv bilgi ve belgelerinin kolay ve sağlıklı bir şekilde kullanılmasını, yapılan her restorasyona ait bilgi ve çalışmalarını sistemli bir şekilde muhafazasını temin etmek amacıyla bilgisayar teknolojisinden de azami ölçüde istifade edebilme imkânının var olduğunu söylemek istiyorum.



Şekil 2



Şekil 4



Şekil 1

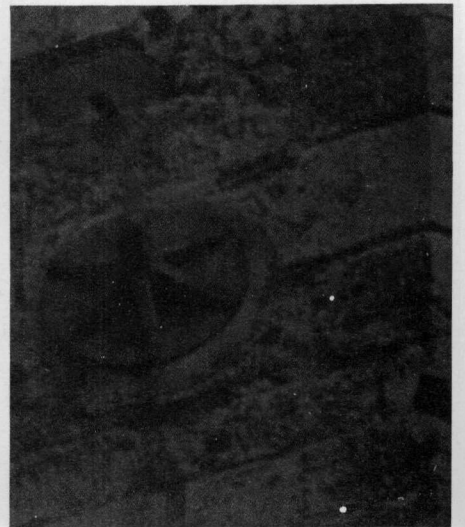


Şekil 19



134

Şekil 1



Şekil 15



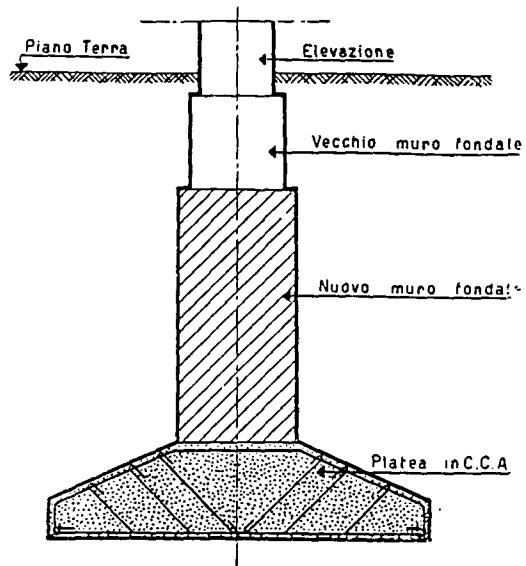


Fig. 223.

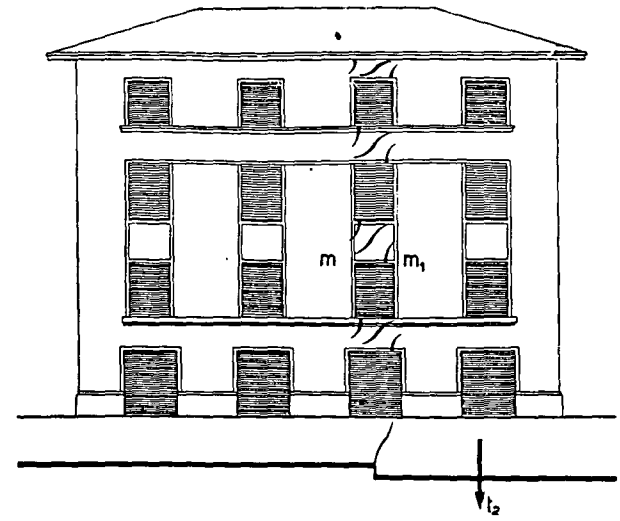


Fig. 106.

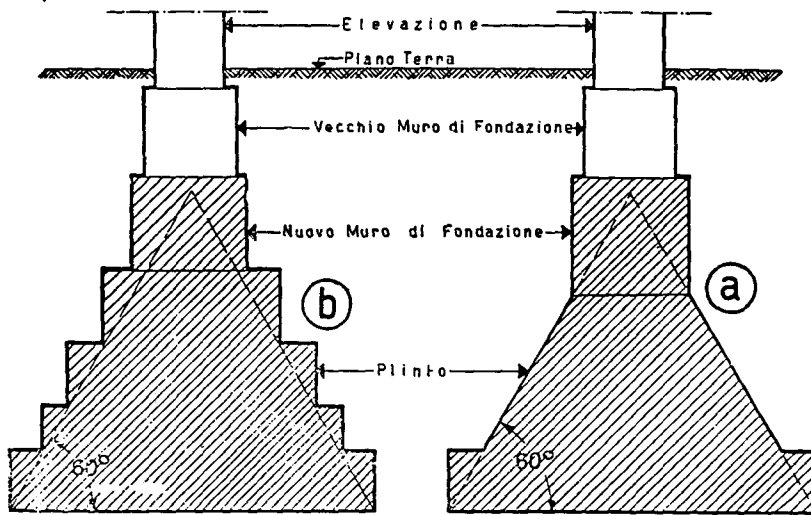


Fig. 224.

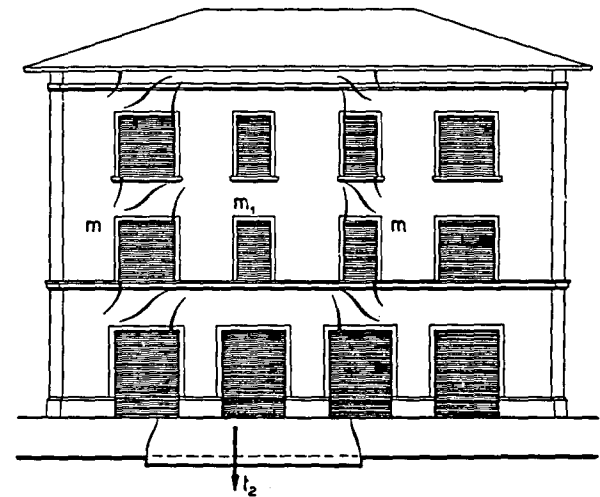


Fig. 107.

Şekil 3

Şekil 5

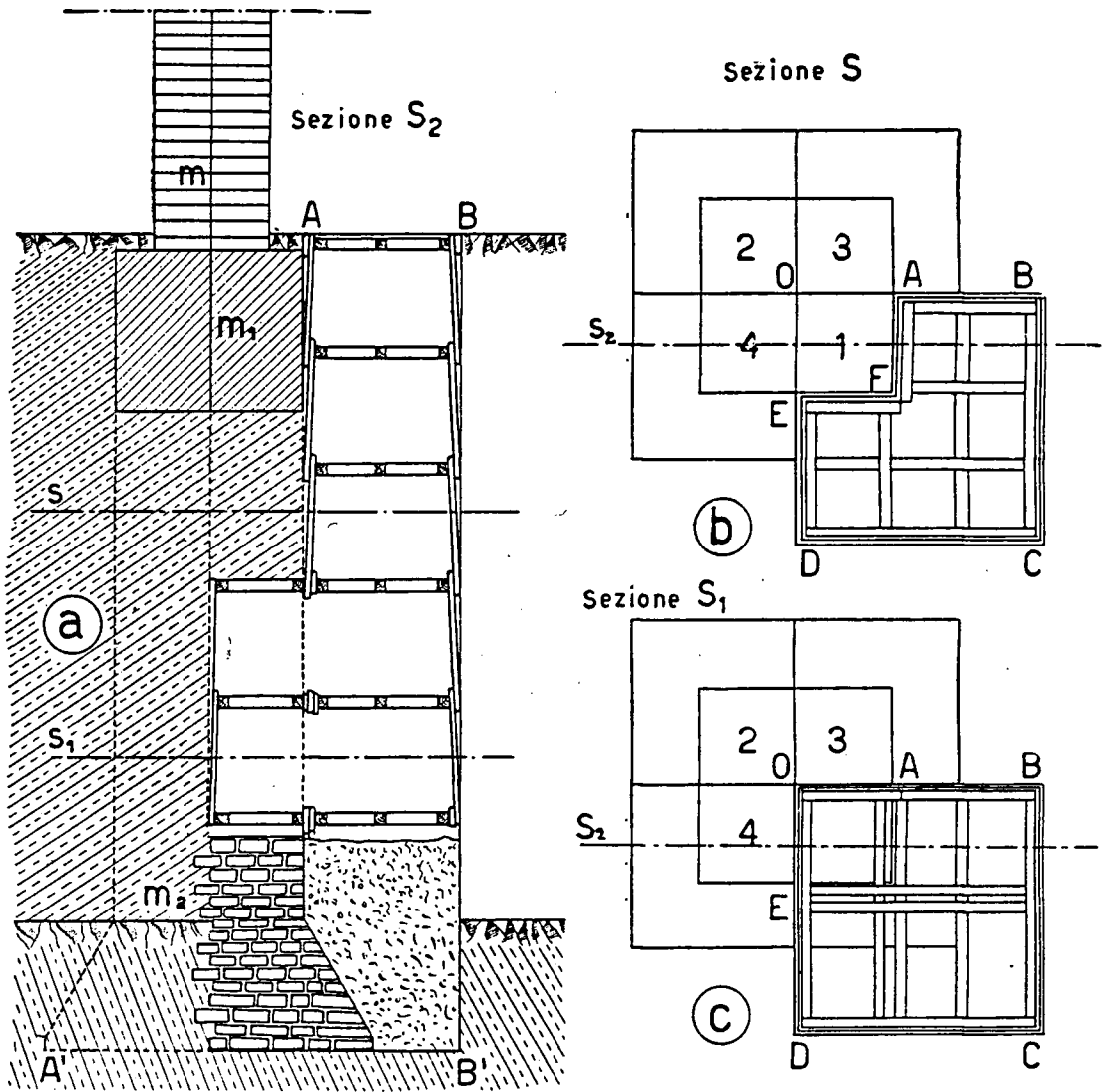
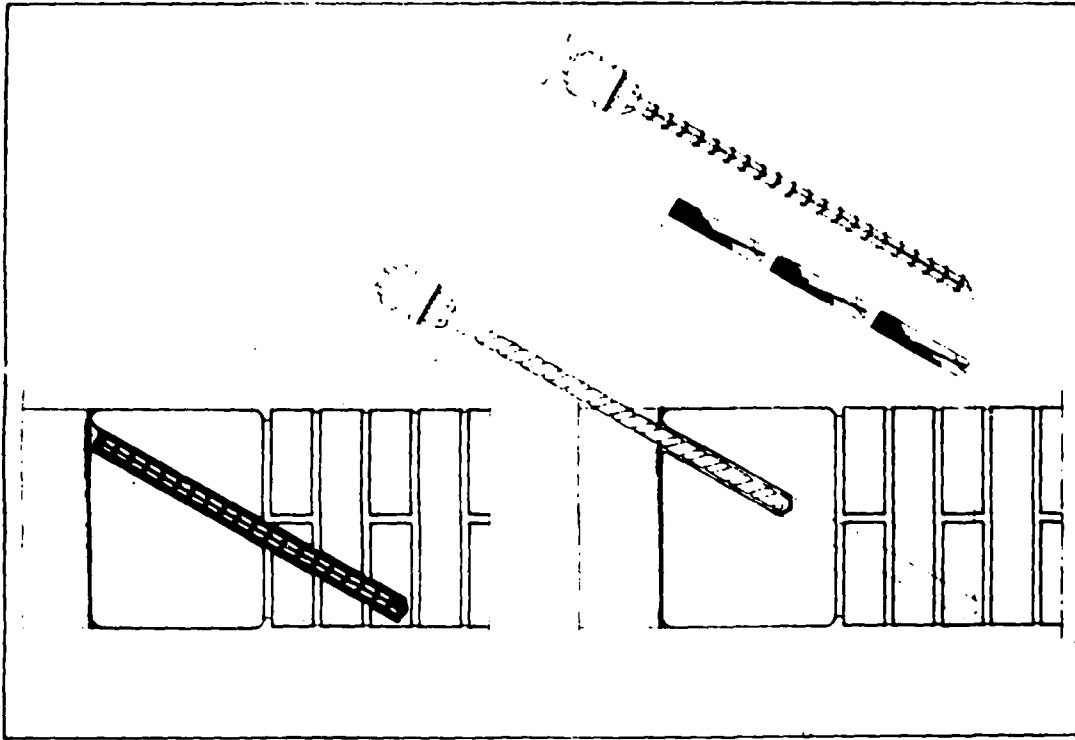
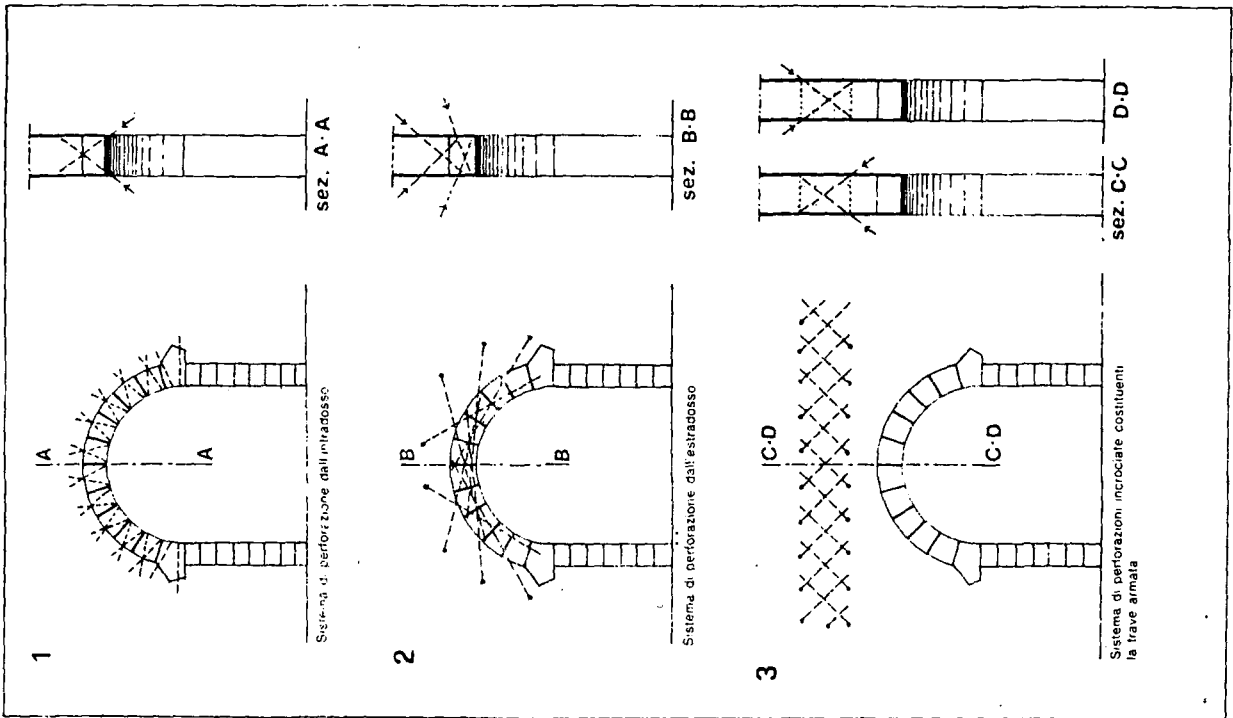


Fig. 239.

Şekil 6



Şekil 9



Şekil 10

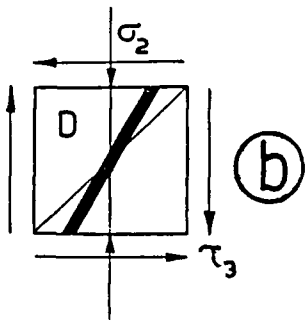
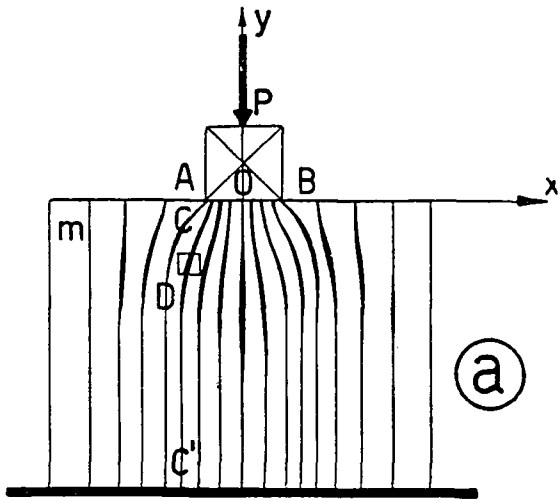
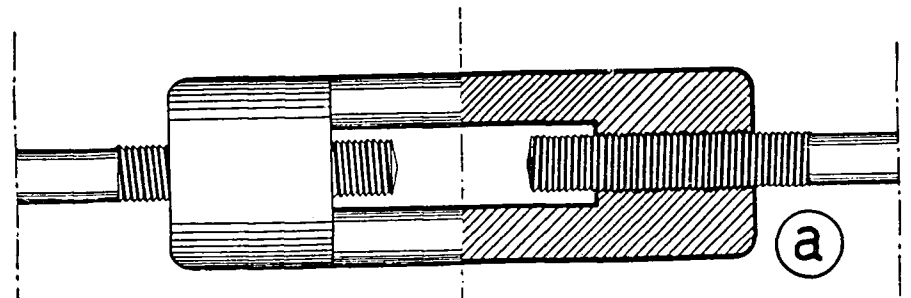


Fig. 115.

Şekil 11



Fig. 116.



Giunto di Tensione  
a Gabbia

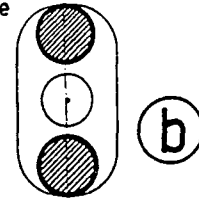
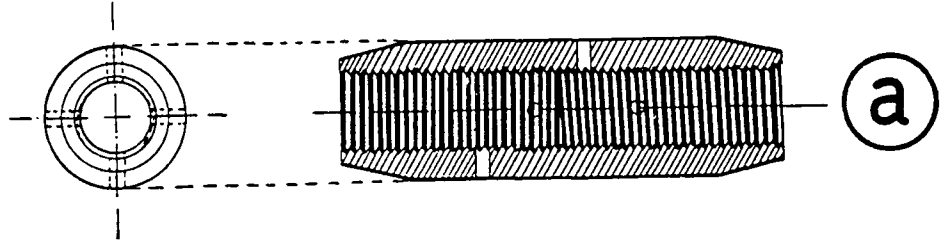


Fig. 193.

Giunto di Tensione a Manicotto



Şekil 12

Capochiave a Paletto

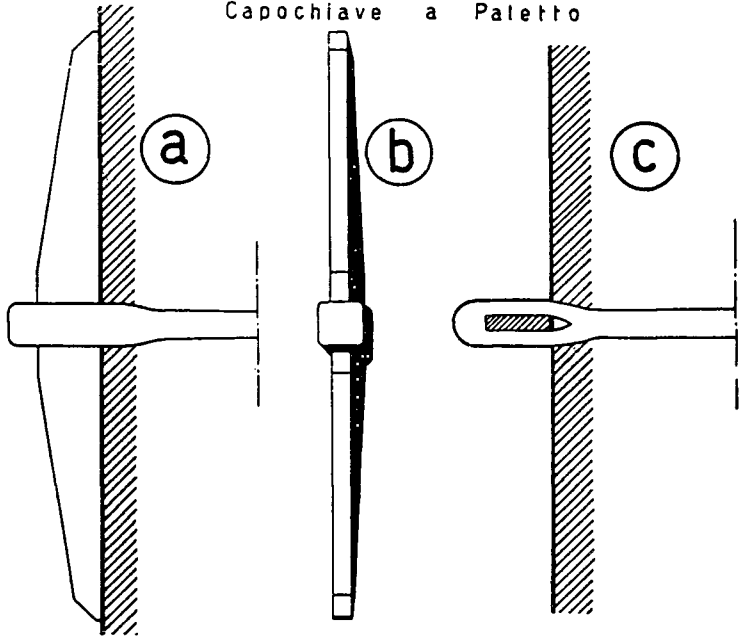


Fig. 189.

Capochiave a Paletti e Traverse

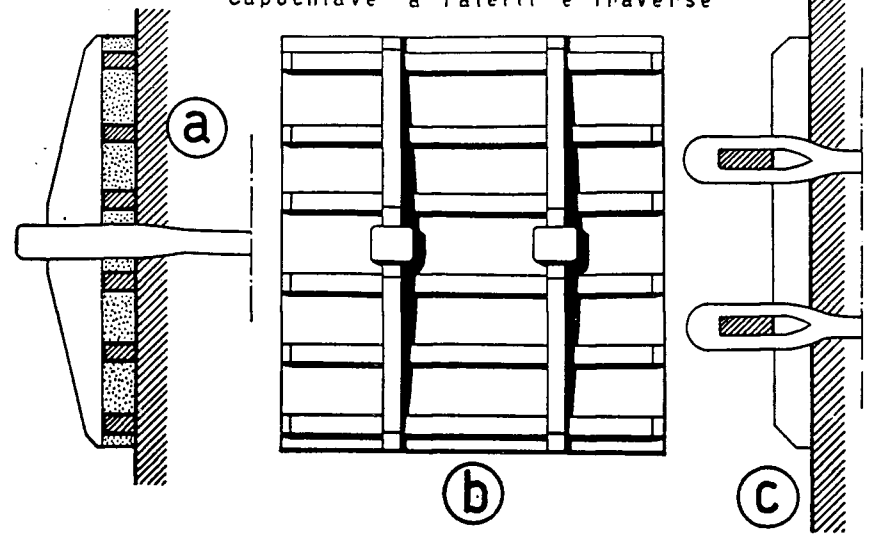


Fig. 191.

Giunto a Forchetta

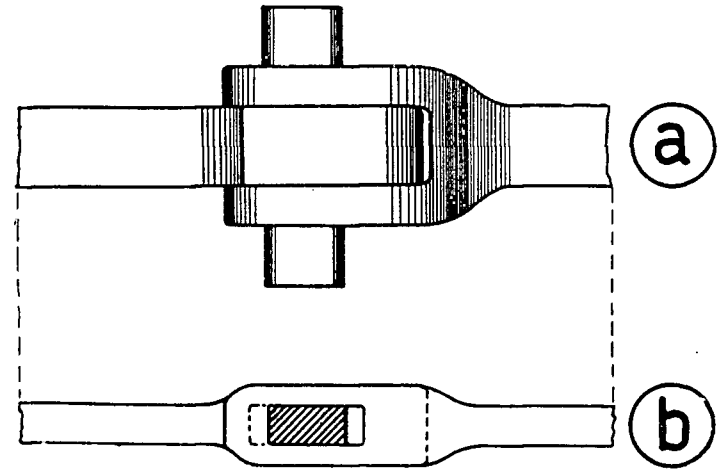
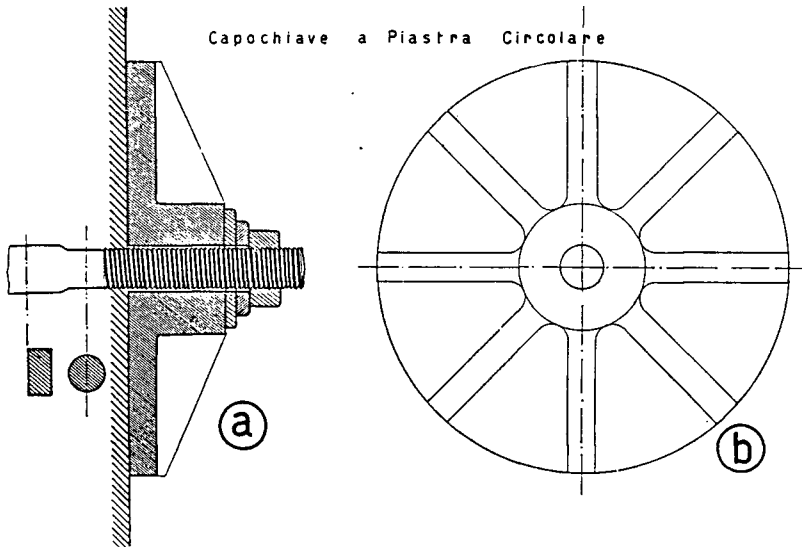
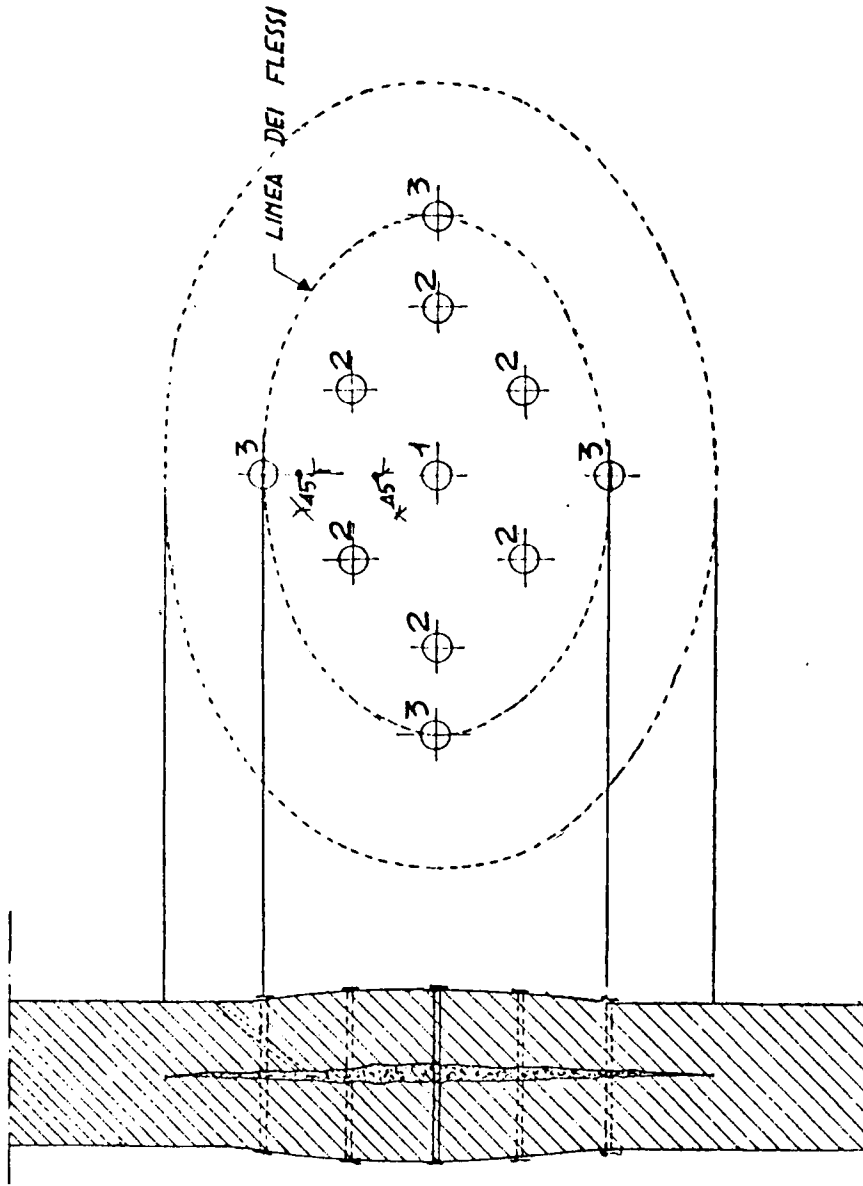


Fig. 192.

Capochiave a Piastra Circolare





Şekil 17

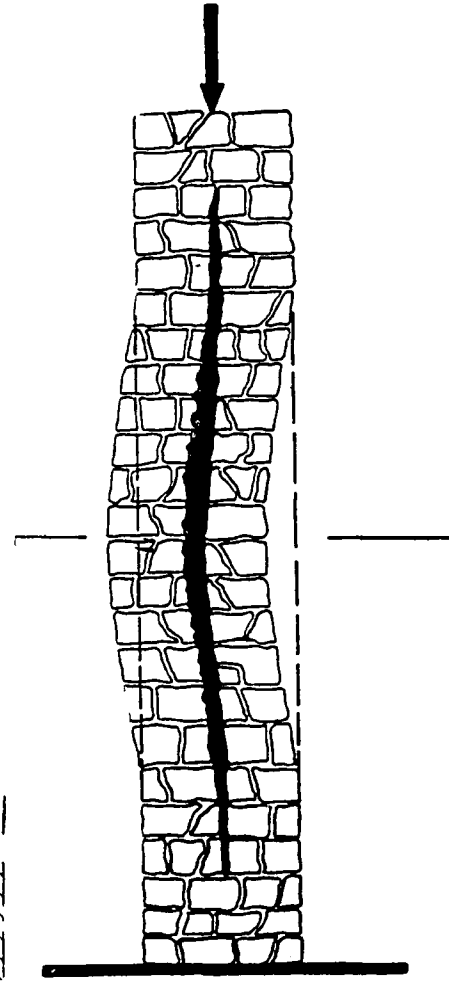


Fig. 121.

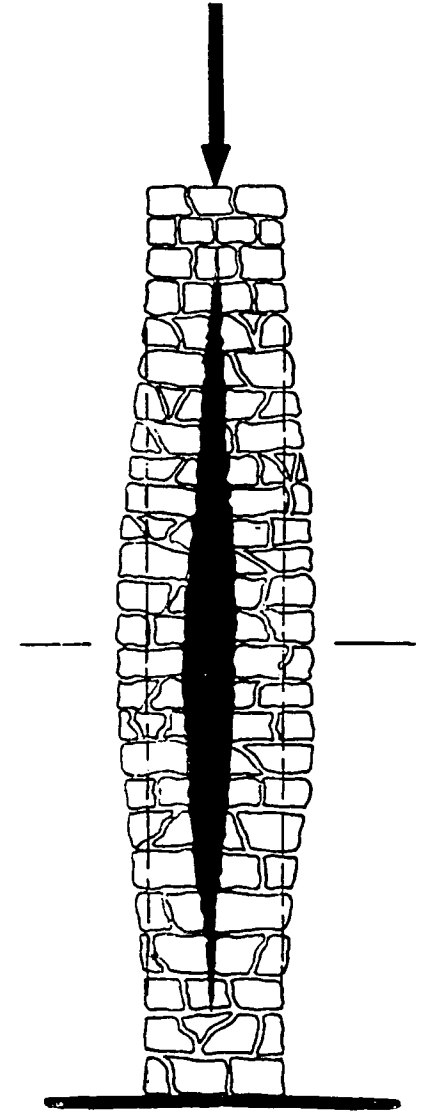


Fig. 122.

Şekil 18

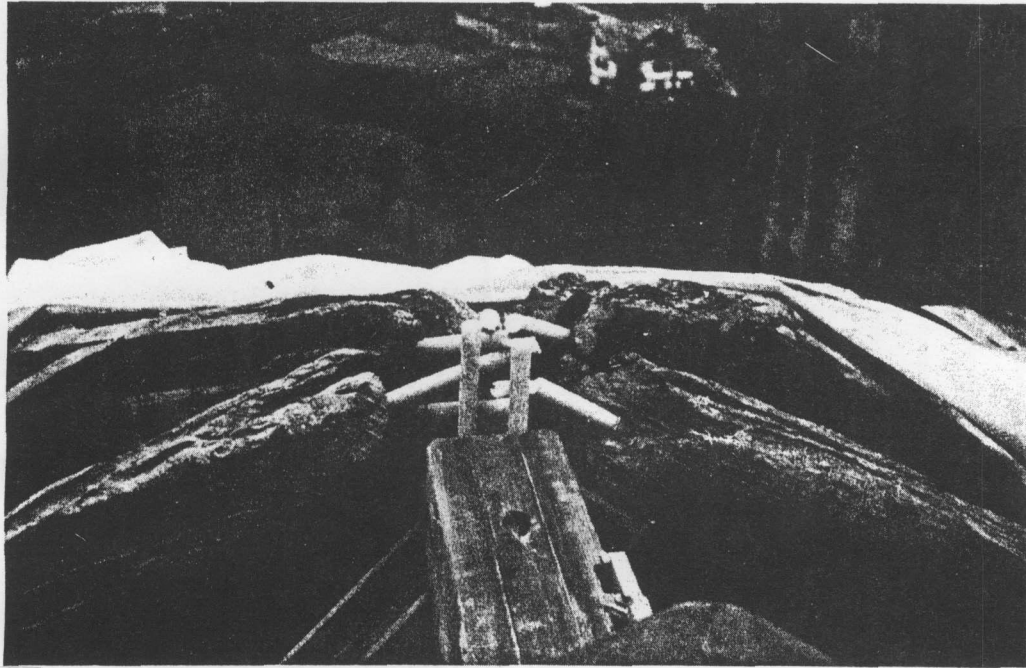
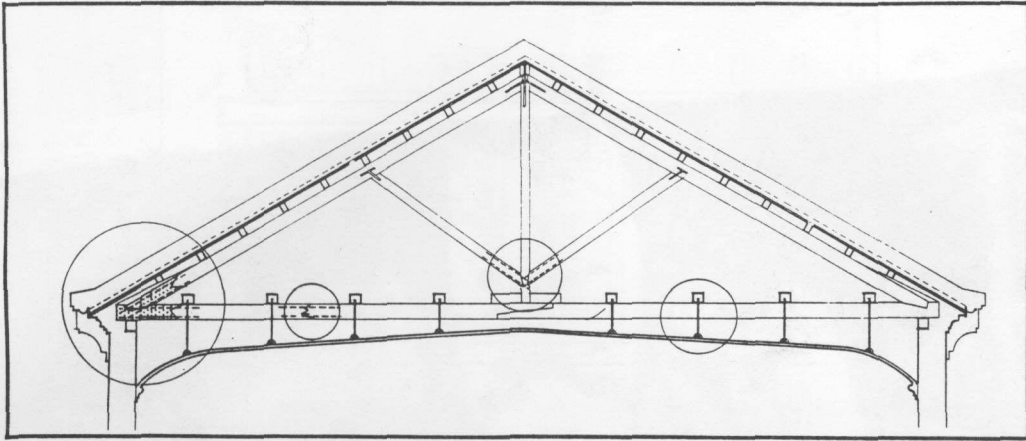


Şekil 20

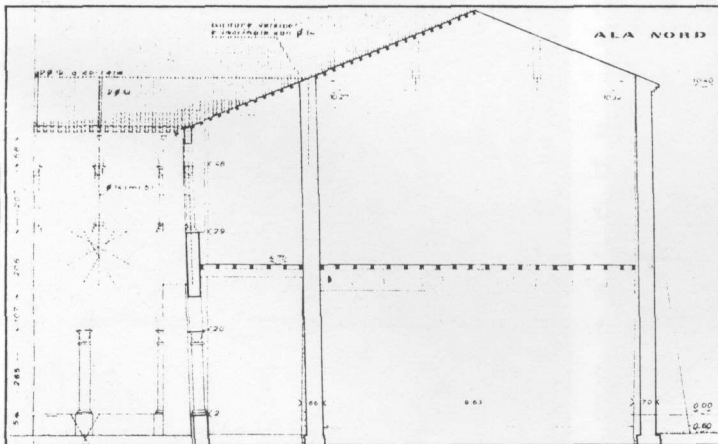


Şekil 21

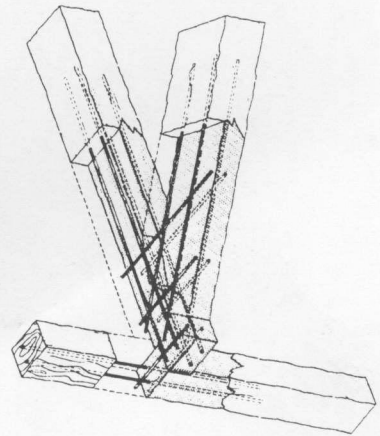




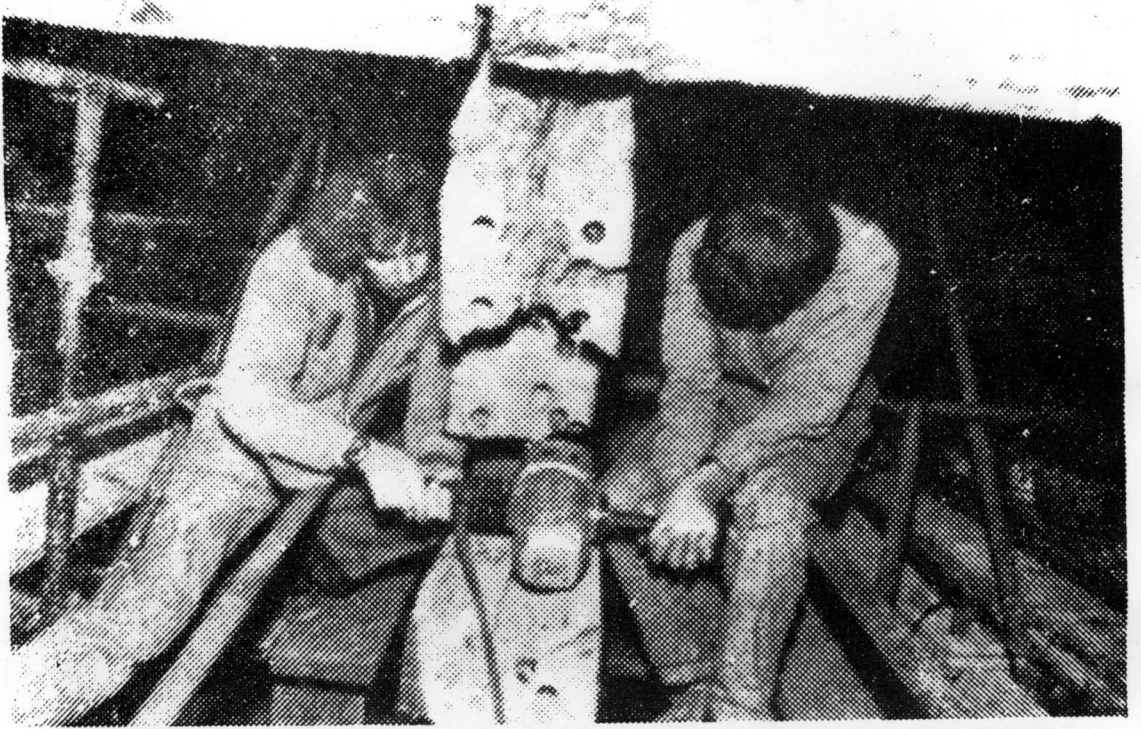
Şekil 23



Şekil 27



Şekil 24



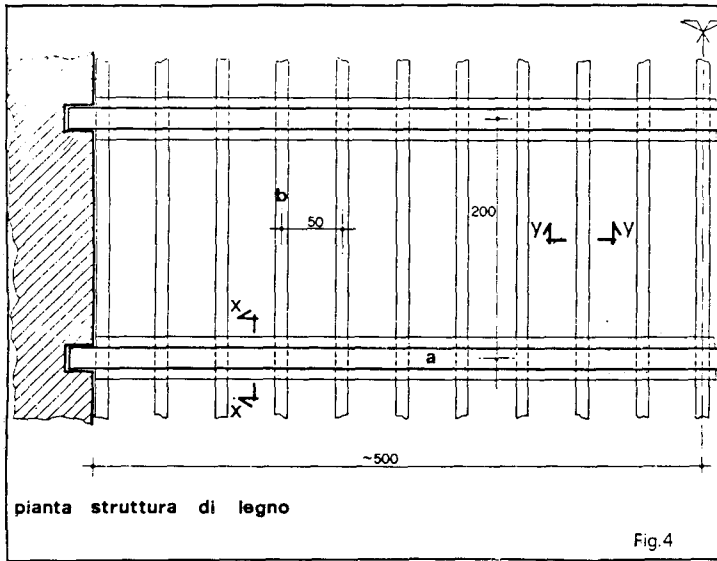
Şekil 25



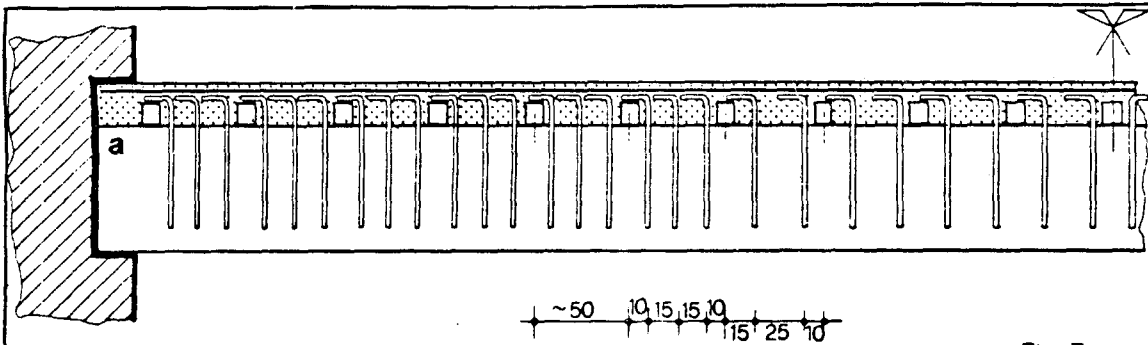
Şekil 22



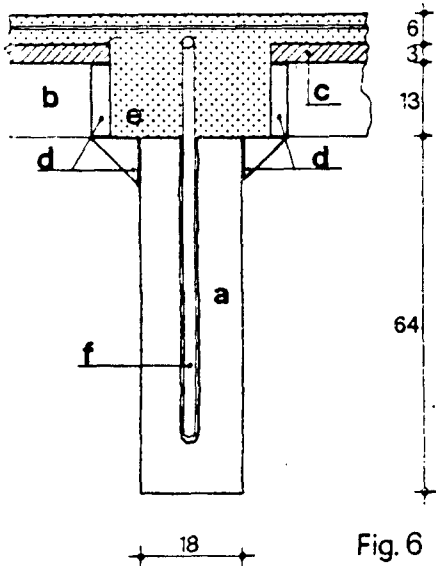
Şekil 26



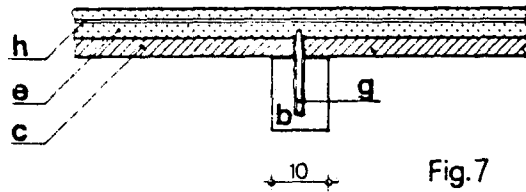
Şekil 28



trave principale : sezione longitudinale



trave principale :  
sezione trasversale X-X



travetta secondaria :  
sezione trasversale y-y

- a trave principale
- b travetta secondaria
- c tavolate
- d elemento ligneo di chiusura
- e getto di calcestruzzo
- f connettore principale
- g connettore secondario ( $i \geq 25$  cm)
- h rete elettrosaldata

sez. trasv.

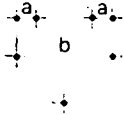
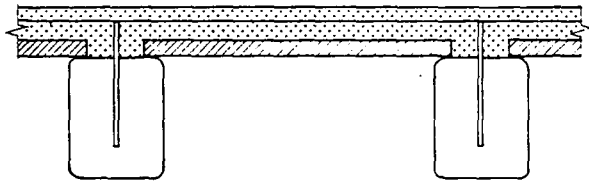


Fig. 1a.

sez. long.

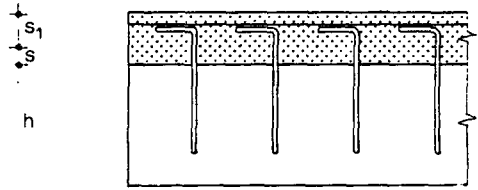


Fig. 1b.

sez. trasv.

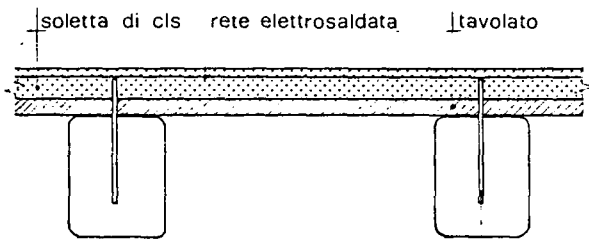


Fig. 2a.

sez. long.

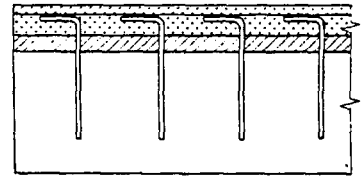


Fig. 2b.

sez. long.

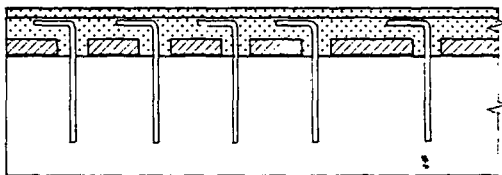


Fig. 3.

sez. long.

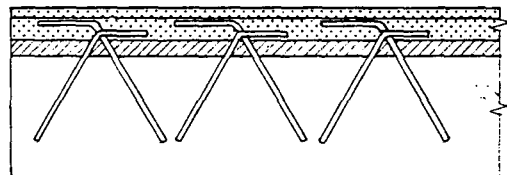


Fig. 4.

Şekil 30