

Recupero & 9 conservazione

Aprile - Maggio - bimestrale - Anno III - spedizione in abbonamento postale - 40 - Milano
di edilizia
e opere



Sommario

Anno III - N. 9 Aprile/Maggio 1996

• Prodotti	4
• Notizie	8
• Biblion	12
• Academia	14
• Agora	16
• Il pungolo!	20
• Le schede di R&C	59

• Editoriale. Demolire	22
<i>di Alessandro Ubertazzi</i>	
• Recuperare in "verde"	26
<i>di Claudio Sangiorgi</i>	
• Dopo soli dieci anni	35
<i>di Corrado Gavinelli</i>	
• Gli intonaci minerali	39
<i>di Mauro Andrea Di Salvo</i>	
• Le pietre e le favole	48
<i>di Carlo Ravagnati</i>	
• Il cantiere di recupero	56
<i>di Flavia Trivella e Isabella Tampellini</i>	

Direttore responsabile
Fiorino Ivan De Lettera

Direttore editoriale
Alessandro Ubertazzi

Segreteria scientifica
Mauro Andrea Di Salvo, Gianluca Sgalippa

La rivista collabora con:

ASSIRCCO (Associazione Italiana Recupero e Consolidamento delle Costruzioni)
Referente: Paolo Rocchi

ANVIDES (Associazione Nazionale delle Imprese di Restauro, Decorazione, Coloritura, Stuccatura e Verniciatura)
Referente: Fiorenzo Pedroletti

ATE (Associazione Tecnologi dell'Edilizia)
Referente: Vittorio de' Micheli

Publicazione bimestrale registrata presso il Tribunale di Milano il 15/07/1994 n. 407
Publicità inferiore al 70%
Stampa: Lithotris S.r.l. - Trezzano Sul Naviglio (MI)

Comunione ereditaria
EREDI DE LETTERA EDITORE
20131 Milano - via Bazzini, 17
Tel. 02/2666345 Fax 02/2664781
Amministrazione: Rino Barison
Abbonamenti e volumi: Ermanno De Tommaso
Grafica e impaginazione: Grazia Midili

Concessionaria per la pubblicità: TOP MEDIA S.r.l.
Direzione generale - Via A. Bazzini, 18,
20131 Milano
Tel. 02/26680547 (r.a.) Fax 02/2664816
Filiali:
10129 Torino - Corso A. De Gasperi, 59
Tel. 011/502934 Fax 501657
20131 Milano - Via A. Bazzini, 18
Tel. 02/26680547 Fax 2664816
35129 Padova - Via S. Pellico, 1
Tel. 049/8071892 Fax 8072059
40123 Bologna - Via Del Riccio, 8
Tel. 051/331106 Fax 331228
50136 Firenze - Via Aretina, 171
Tel. 055/661499 Fax 660799
62019 Recanati - Corso Persiani, 44
Tel. 071/982620 Fax 981889
00151 Roma - Via Ussani, 90
Tel. 06/6536898 Fax 6536267

Tutti i diritti di riproduzione sono riservati
Il materiale originale pervenuto in redazione non verrà restituito, anche se non pubblicato.

c/c postale 49572209

Prezzo a copia
Italia £. 12.000 Arretrati £. 24.000
Estero £. 18.000 Arretrati £. 36.000

Abbonamenti
Italia: £. 60.000 (6 numeri)
Estero:
- via di superficie: £. 90.000
- via aerea (Europa, Bacino del Mediterraneo):
£. 100.000

In copertina: si ringrazia la società Sikkens per la riproduzione trattata elettronicamente della fotografia.

di Claudio Sangiorgi¹

Recuperare in "verde"

Un intervento di recupero condotto con tecnologie ecocompatibili nel centro storico di Rezzato offre lo spunto per rivolgere qualche domanda al progettista su questo innovativo filone della conservazione

"Ciascuno di noi è impegnato a custodire il giusto ordinamento del paesaggio terrestre, ciascuno con il suo spirito e le sue mani, nella porzione che gli spetta, per evitare di tramandare ai nostri figli un tesoro minore di quello lasciati dai nostri padri". (William Morris, *Perspectives of Architecture in Civilization*, 1881; Laterza, 1963).

Fra le massime sfide che il genere umano dovrà affrontare e vincere nell'ormai prossimo terzo millennio, è indubbio che la questione ambientale riveste un'importanza preminente. Sin da ora, infatti, la comunità scientifica è chiamata a ricercare quelle strade dello sviluppo capaci di garantire un progresso sostenibile, con un uso delle risorse attento a evitare sprechi e che privilegi fonti energetiche e materiali rinnovabili. Un obiettivo che impegna soprattutto chi, come noi progettisti, è attivamente impegnato nella trasformazione del territorio. Ecco, allora, che in quest'ottica il termine "conservazione" acquisisce nuove valenze rispetto a quelle canoniche codificate nel

dibattito degli ultimi anni: non più, o non solo, accorta tutela dei manufatti intesi quali documenti della cultura materiale stratificatisi nei secoli - da preservare e trasmettere alle generazioni successive -, ma anche modalità di intervento sul costruito finalizzata a non compromettere nuove aree e a minimizzare l'impatto complessivo delle opere realizzate.

Senza dimenticare il problema dell'*indoor pollution*, dell'inquinamento, cioè, degli ambienti interni, in cui sempre di più si svolge la nostra giornata tipo e che può pregiudicare in misura sensibile il nostro stato di benessere.

Ma, in concreto, come si traduce questa somma di precetti di carattere generale in prescrizioni operative di progetto e di cantiere? L'abbiamo chiesto a Emanuela Zizioli, un giovane architetto bresciano, da tempo impegnato nell'approfondimento di tali tematiche, che sta conducendo nel centro storico di Rezzato, in provincia di Brescia, un intervento di recupero di un casale seicentesco secondo i dettami di questa filosofia "verde".



(1) Architetto, libero professionista, svolge attività di ricerca e didattica presso il Politecnico di Milano e l'Università degli Studi di Bologna.

R&C. *Bioarchitettura², Green Buildings, Archi-Bio, Architettura Eco-compatibile...le definizioni sono tante, ma in cosa consiste effettivamente questo approccio progettuale, in generale e nel recupero in particolare?*

Zizioli. Nell'attuale panorama economico, l'utilizzo di prefissi quali eco-, bio- è spesso impiegato esclusivamente a scopo commerciale e non sempre rappresenta la garanzia di un prodotto veramente ecologico. In Architettura il problema non è tanto definire nuove correnti progettuali, ma piuttosto stimolare il dibattito e la conoscenza su una cultura edilizia consapevole.

E' doveroso ricordarsi che l'edilizia è responsabile di una grossissima fetta del consumo di materie prime, di energia, di rifiuti solidi, nonché una delle principali fonti di inquinamento (indoor e non).

Gli architetti devono riappropriarsi di una serie di conoscenze da tempo demandate agli agenti commerciali ed iniziare a porsi delle domande sui prodotti e sulle tecniche utilizzate nonché sul relativo impatto ambientale.

Non mi stancherò mai di ripetere che un



prodotto ecologico non è solo frutto di materiali controllati nelle varie fasi di estrazione, lavorazione, applicazione, manutenzione, dismissione, ma principalmente è il frutto di un lavoro ecologico; un lavoro consapevole, attivo, creativo in cui l'approccio sia integrale, sistemico. Inoltre è doveroso il rifiuto di prodotti i cui cicli lavorativi permettono sfruttamento umano o distruzione ambientale.

Nel campo del recupero la strategia ecologica rappresenta la strada più naturale e spontanea: è una "progettazione" di risorse (energetiche, storiche, territoriali), la più idonea a confrontarsi con le preesistenze storiche che da sempre esprimono amicizia con l'ambiente naturale.

E' assurdo accettare un indiscriminato uso del territorio in presenza di un patrimonio edilizio così ricco e diversificato. Ritengo pertanto fondamentale il ruolo guida delle Amministrazioni locali nella gestione e nel recupero del patrimonio esistente, con progetti che permettano di inserire nel bilancio costi-benefici criteri non esclusivamente legati al costo diretto dell'intervento, quali il risparmio energetico o la qualità ambientale.

R&C. *Rispetto all'attuale dibattito fra fautori del recupero e teorici della conservazione, come si pone una progettazione del recupero ecocompatibile?*

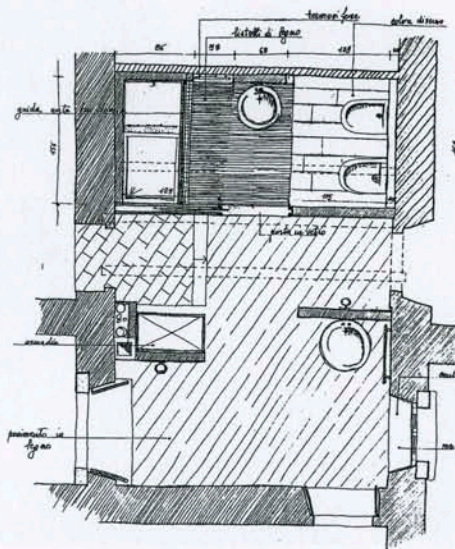
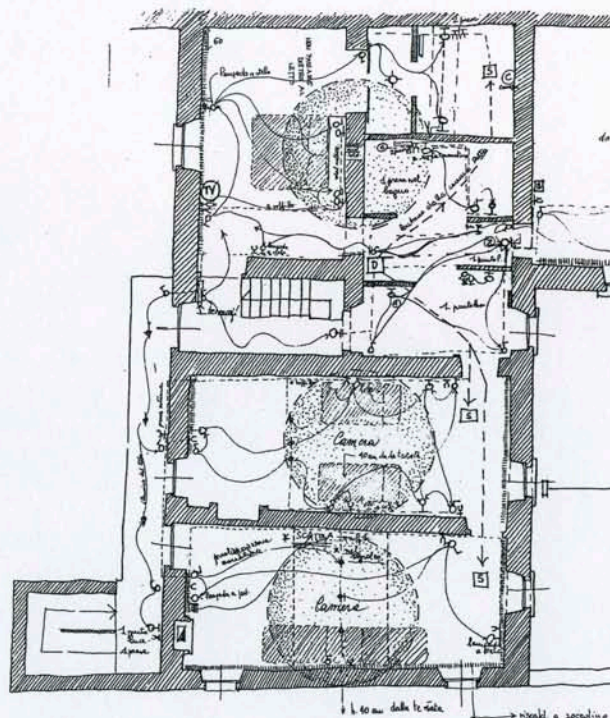
Zizioli. La progettazione ecologica comporta inevitabilmente una particolare attenzione alla conservazione di energie e materiali non rinnovabili tra i quali si può

L'oggetto dell'intervento illustrato nelle fotografie di questo articolo è un vecchio edificio del centro storico di Rezzato.

Il progetto di recupero è stato elaborato secondo criteri e tecniche bio-ecocompatibili.

² "Bioarchitettura" è nome depositato presso l'Ufficio Centrale Brevetti di Roma, registrato dall'INBAR come nome proprio in atto notarile dell'8/2/88. Il suo utilizzo (anche nei termini derivati "bioarchitetto" e "bioarchitettico") è interdetto, se avviene senza autorizzazione.

In basso:
studi preliminari per un bagno
al primo piano.
Si notino i tavolati
addossati che diventano elemento
progettuale decorativo.



In passato l'atto del costruire si inseriva nella più complessa circolarità delle energie e il rapporto di sintonia tra uomo e ambiente naturale si rafforzava durante la produzione del manufatto edilizio: i materiali usati erano quelli locali, economicamente convenienti perché disponibili in abbondanza, che comportavano minor consumo energetico (umano e animale) nel trasporto e nell'applicazione, facilmente dismissibili in loco poiché all'interno di uno specifico ecosistema locale. Intervenire oggi in un'architettura di materie semplici (come nel caso di Rezzato), dosate con grande attenzione, esperienza e cura, comporta principalmente conoscere, riscoprire e valorizzare questi antichi legami tra uomo e ambiente. Significa valorizzare le caratteristiche di peculiarità



Una vista della facciata della casa prima dell'intervento di recupero e a lavori quasi ultimati.

R&C. *Di quali competenze aggiuntive, rispetto ai tradizionali campi disciplinari dell'architettura, deve disporre il progettista che intende operare secondo questa filosofia progettuale?*

Zizioli. Anton Schneider³, pioniere della bioedilizia, ritiene che un architetto debba necessariamente avere una formazione in-

Al rapporto fra forma e funzione si aggiunge, quindi, la componente ambien-

³ Professore di Biologia Edile a Rosenheim, fondatore e direttore dell'Istituto per la Biologia Edile ed Ecologica a Neuburn, responsabile di diverse pubblicazioni periodiche sull'argomento.

le in dialettica con le prime due nel definire l'iter progettuale.

R&C. Come cambia concretamente l'attività di progettazione in questo tipo di interventi?

Zizioli. La progettazione è sempre un fatto complesso che deve tener conto di tutta una serie di fattori: normativi, organizzativi, funzionali, estetici, tecnici... In questo tipo di interventi, tuttavia, è ancor più cruciale mantenere uno "sguardo d'insieme", una visione sistemica. Il progettista non "può sapere tutto", ma deve conoscere i principi guida con cui indirizzare il lavoro di collaboratori di provata sensibilità, a loro volta chiamati a una capacità di dialogo con la fabbrica nella sua globalità (un progetto di massima di un impianto termotecnico verrà sviluppato e approfondito in fase esecutiva da un termotecnico e da un tecnico operatore che lavorino avendo ben presente gli obiettivi generali dell'intervento).

Il controllo rimane sempre al progettista che deve rivedere continuamente non solo la coerenza globale dell'intervento, ma la stessa ipotesi progettuale che si ridefinisce in itinere.

OPERE DI VENTILAZIONE



4. Posa dei tavelloni in cotto per la realizzazione di una ventilazione con andamento nord-sud.
5. Canale di ventilazione esterno perimetrale. Si noti il recupero delle pietre per la realizzazione della pavimentazione esterna.

specifici, ma soprattutto una ricerca e una sensibilità personale; spesso è lo stesso artigiano che individua le nuove modalità d'intervento in sostituzione di tecniche non idonee (come isolare una tubazione senza prodotti polimerici, come isolare le fughe di un serramento senza schiume poliuretatiche,...).

L'intervento di recupero da me diretto a Rezzato, per esempio, non sarebbe stato pensabile senza il lavoro sapiente e paziente di Giovanni, un vero "capomastro" piuttosto che un semplice capocantiere, e la collaborazione degli artigiani dell'associazione Bioarca, che da anni lavorano e svolgono ricerca nel campo della bioedilizia.

R&C. Quali sono i materiali da impiegarsi e quelli assolutamente da evitare nella realizzazione di simili interventi?

Zizioli. I materiali da impiegarsi sono principalmente quelli recuperabili già presenti in sito (tavelle, pianelle, legname, pietre, serramenti,...), secondariamente quelli semplici e reperibili localmente, durevoli e riciclabili: calce, pietra, legno, sabbia, terra... gli stessi materiali che fanno la storia dell'edificio.

I criteri di scelta tengono in considerazione una molteplicità di fattori: la riciclabilità, il consumo energetico, il comportamento termico, acustico, igrometrico, elettrico, l'emissione di sostanze nocive, etc. La va-

PROGETTO DI RIUSO DI MATERIALI PRESENTI IN CANTIERE



6. Alcuni travicelli del tetto sono stati riutilizzati nella realizzazione di questa nuova protezione della loggia.
7. Il "capomastro" Giovanni durante la delicata fase di stesura del manto di tavelle.
8. Le travi dismesse del tetto (in parte bruciate da un precedente incendio) sono state datate e riutilizzate per l'orditura principale del solaio della loggia.
9. Recupero delle tavole di cotto del tetto. Si noti la parte centrale della precedente orditura del controsoffitto, lasciata per la realizzazione di un soppalco.
10. Una pietra di corso è stata lavorata e impiegata per un "nuovo uso".



ISOLAMENTO ACUSTICO DI UN SOLAIO IN LEGNO



1. Stesura della carta antipolvere e della sabbia asciutta. Lo spazio tra i listelli di legno è stato utilizzato per il passaggio delle tubazioni degli impianti.
2. Livellamento dello strato di coibentazione acustica e posa del feltro di cocco.
3. Posa dei listoni in larice mediante chiodatura su listelli sottostanti.

Purtroppo, invece, la parcellizzazione del lavoro spesso comporta la mancanza di questa revisione costante.

R&C. E' facile reperire manodopera qualificata preparata a gestire interventi di recupero eco-compatibili?

Zizioli. Sono convinta che non esista architettura se non nella collaborazione delle arti: un buon risultato qualitativo lo si ottiene esclusivamente con persone qualificate, capaci di collaborare e di fornire un proprio contributo al progetto.

Gli artigiani rivestono un ruolo essenziale in un recupero in chiave ecologica, poiché ad essi è richiesta non solo competenza nell'applicazione di tecniche e materiali

lutazione è quindi complessa: si terrà presente non solo la semplice naturalità del prodotto, ma soprattutto gli effetti dello stesso all'interno del microclima abitativo. Si eviterà quindi il cemento (i conservatori ben lo sanno) sia per le sue caratteristiche di incompatibilità con le malte preesistenti, sia per la mancanza di traspirabilità. Si eviteranno pavimentazioni e componenti sintetici, integgiature acriliche o prodotti per il legno di dubbia composizione, impermeabilizzazioni sintetiche, collanti.

R&C. *Vi sono tecniche di lavorazione della tradizione edile che non godono del "diritto di cittadinanza" in un cantiere ecocompatibile?*

Zizioli. La necessità dell'abbattimento dei costi d'intervento spesso comporta la ricerca di tecniche edilizie in grado di velocizzare i tempi di realizzazione. L'additivazione dei leganti rende possibili operazioni che storicamente erano legate alle condizioni atmosferiche e al ritmo stagionale (intonaci, murature, caldane). L'utilizzo

generalizzato delle barriere al vapore (guaine, trattamenti, vaste piastrellature) non permette la traspirazione dell'involucro edilizio e peggiora il microclima abitativo (umidità, condensa, etc.). Le operazioni di isolamento termico di solai, tetti e muri con prodotti polimerici genera una quantità di rifiuti ad alto impatto ambientale. Nel caso del recupero inoltre vanno dosate con molta attenzione (solo quando è indispensabile) tutte le tecniche di consolidamento che utilizzano il cemento armato (meglio protesi di legno o ferro). Sono privilegiate quando possibile le tecniche a secco (senza l'uso di collanti), che inoltre riducono i tempi di posa e di asciugatura.

R&C. *Un approccio ecocompatibile comporta anche una differente organizzazione della logistica di cantiere?*

Zizioli. La programmazione di cantiere che da sempre riveste una fondamentale importanza nel settore del recupero, diventa indispensabile in campo ecologico (anche per i problemi di reperibilità di alcuni materiali): usare un intonaco o una pittura a calce significa programmare esattamente il periodo di esecuzione, al fine di non incorrere nel gelo. Analogò discorso vale per i trattamenti del legno con prodotti naturali.

Nel caso specifico dell'intervento a Rezzato, la volontà di mantenere un livello di controllo della definizione del progetto prossimo alla scala 1:1 (l'unica possibile per evitare operazioni non corrette e invasive) ha richiesto il ricorso a un'impresa di piccolo taglio in modo da rallentare i tempi di realizzazione e garantire risultati qualitativamente migliori.

R&C. *Esistono certificati, marchi o altri attestati a garanzia dell'ecocompatibilità di prodotti e semilavorati che aiutino il progettista nella scelta?*

Zizioli. Il problema della certificazione è legato alla scelta dei criteri con i quali testare i prodotti. Lo svizzero Bosco Buecler ha raccolto ben 200 criteri per la valutazione di materiali ecologici; esiste anche un problema di misurazione delle emissioni di un prodotto durante le varie fasi lavorative

REVERSIBILITÀ DEGLI IMPIANTI



11. Realizzazione di nuovi tavolati addossati alla struttura principale per il passaggio delle tubazioni di adduzione, ventilazione e scarico.

12. Realizzazione di una colonna montante esterna per il passaggio degli impianti.



12

ISOLAMENTO COMPATIBILE



13



14



15



16



17

13. Isolamento termico del tetto con tecniche a secco e materiali naturali (legno, carta, sughero, ...).

14. Si noti il fissaggio con la rete di iuta e la finitura a grassello di calce.

15. Isolamento termico sul lato interno di una parete nord mediante l'applicazione di strati successivi di intonaco additivato con sughero in grani.

16. Prove di intonaco e di colore sulla parete interna della loggia. Gli intonaci esistenti sono stati salvati e "raccordati" tra di loro dove necessario. La tinteggiatura è a fresco con grassello di calce e terra.

17. Vista di un interno. In questo caso sono stati conservati completamente intonaci e pavimentazione.

è nel tempo per poter stabilire una valutazione oggettiva.

Attualmente, molto del lavoro di ricerca e di cernita di materiali compatibili è svolto da associazioni e centri bioedili che si scontrano continuamente con le reticenze dei produttori (il famoso segreto industriale) e la mancanza di certificazioni eseguite almeno da istituti riconosciuti.

Personalmente ritengo comunque indispensabile il lavoro di collaborazione tra università e mercato produttivo, così come per esempio avviene in Germania, ove la scuola di bioecologia che ha sede a Rosenheim presso Monaco di Baviera pubblica un catalogo continuamente aggior-

nato di prodotti certificati ecocompatibili.

R&C. *Come viene risolta l'impiantistica in questo genere di interventi?*

Zizioli. L'impiantistica ha nella progettazione ecologica un ruolo primario data la sua rilevanza per il raggiungimento di un buon comfort abitativo. Nel campo del recupero le esigenze di adeguamento tecnologico si devono confrontare con la struttura preesistente; la distribuzione prevalentemente stellare degli impianti dovrà salvaguardare le zone di riposo (zone di omeostasi, situazione di equilibrio interno a livello cellulare degli organismi viventi, che può essere turbata dalla presenza di

campi elettromagnetici); gli interventi devono essere reversibili (è preferibile il passaggio in tavolati indipendenti dalla struttura originaria), realizzati con materiali idonei (rame, acciaio inox, polietilene, etc.); sono privilegiati i sistemi di riscaldamento a basso consumo energetico (caldaie a condensazione, impianti a zoccolino, etc.).

R&C. *Norme e regolamenti ai diversi livelli (Regolamento d'Igiene, Regolamento Edilizio, Norme Tecniche di Attuazione) ostacolano in qualche modo l'applicazione di un approccio ecocompatibile al recupero?*

Zizioli. La normativa tecnica locale più che ostacolare dovrebbe indirizzare tecnici e cittadini verso una strategia ecologica d'intervento e, similmente, le Amministrazioni locali dovrebbero intervenire sul patrimonio pubblico adottando simili strategie.

Si tratta di una via non ancora praticata in Italia, ma che può vantare significativi esempi esteri: nel 1989 nei Cantoni svizzeri di Berna e di San Gallo sono nate iniziative di sensibilizzazione (schede tecniche, opuscoli, corsi informativi rivolti alla cittadinanza); nel San Gallo, inoltre, è stato avviato un programma di manutenzione degli edifici pubblici con materiali e tecniche ecologiche.

R&C. *In termini economici quanto costa un intervento di recupero ecocompatibile rispetto a un intervento di recupero tradizionale?*

Zizioli. Una valutazione corretta dei costi di un edificio deve tenere necessariamente in considerazione non esclusivamente il costo del manufatto, ma anche i costi di gestione e di manutenzione; inoltre andrebbero calcolati anche i costi ambientali che la collettività deve sopportare nelle varie fasi di vita del prodotto.

Nel campo del recupero ecologico, in altre parole, i maggiori costi dei materiali (per esempio il ricorso al legno massello per opere di struttura e finitura) sono largamente compensati dall'obiettivo del minimo impatto ambientale conseguito. Conservare significa, infatti, anche risparmiare tempo e denaro per operazioni e materiali discutibili.

Una raccolta a portata di mano

È sempre più pressante la necessità di avere "a portata di mano" di leggi, norme e decreti nella pratica professionale di ogni giorno.

Nelle numerose pagine del libro si sono raccolti tutti i testi ufficiali cercando di dare al lettore un quadro il più possibile completo della situazione legislativa nel campo delle costruzioni del nostro Paese, riportando anche esempi di normativa europea (89/106).



- Direttiva CEE 89/106
- Leggi quadro e documentazione in materia strutturale
- azioni sulle costruzioni
- normativa sulle costruzioni in c.a. e c.a.p.
- normativa sui prefabbricati
- normativa per le costruzioni in zona sismica
- normativa sugli edifici in muratura
- normativa incendi
- normativa sulle costruzioni in acciaio
- normativa sulle opere di fondazione
- disposizioni particolari.

Per richiedere il volume inviare la cedola (vedi cartoncino) allegata alla rivista oppure contattare i nostri uffici: De Lettera editore
Tel. 02/2666345 Fax 02/2664781