



saggi

siamo in: [Homepage](#) / [archivio](#)

working paper

autori

archivio

N° 1 2009

di [Lorenzo Caselli](#)



Un'altra economia è possibile

recensioni

segnalazioni

eventi

link

saggi

⇒ [Roberto Cafferata](#)

Il cantiere aperto della responsabilità sociale dell'impresa

⇒ [Marco Frey](#)

Il bilancio sociale delle Università

⇒ [Emanuele Invernizzi](#)

Comunicazione, processi decisionali strategici e marketing (di [Emanuele Invernizzi](#), [Rossella Gambetti](#) e [Stefania Romenti](#))

⇒ [Gianni Cozzi](#)

Note in margine al saggio di Dario Velo sulla continuità e sulla discontinuità negli studi di marketing

⇒ [Silvia Bruzzi](#)

Innovazione scientifica e innovazione imprenditoriale nel settore farmaceutico

⇒ [Paolo Parini](#)

I confidi locali nella transizione ad intermediari finanziari: miti da sfatare e modelli alternativi di sviluppo

⇒ [Silvana Gallinaro](#)

La modularità nello sviluppo e nella produzione dei servizi

[< indietro](#)

working paper

⇒ [Sara Cepolina](#)

La politica per la ricerca e l'innovazione in Piemonte: coordinare e coinvolgere. Un confronto con la Liguria

⇒ [Renata Dameri Paola](#)

Le determinanti dell'IT governante e la creazione di valore

⇒ [Riccardo Amidei](#)

Governance ICT e competenze professionali

⇒ [Stefano Privitera](#)

Governance ed accountability aziendale in Finmeccanica



scarica il plug-in gratuito
Acrobat Reader



La modularità nello sviluppo e nella produzione dei servizi

Silvana Gallinaro

Sommario: 1. Considerazioni introduttive: personalizzazione *versus* standardizzazione dei servizi - 2. La modularizzazione dei servizi - 3. Le dimensioni della modularità nei servizi - 4. L'architettura di prodotto e della famiglia di prodotti - 5. La modularità della famiglia di prodotti - 6. La progettazione e lo sviluppo della famiglia di prodotti - 7. Verso una sintesi conclusiva: la piattaforma modulare di servizio - Bibliografia

Abstract

The concepts of modularity, product family, modular architecture and product platform have been developed by the scholars with reference to tangible products. Recently the idea of modularity has been applied to the development and production of services. Modularity in services represents an intermediate position between standardization and prosumption.

This study aims to explore the latest advances on modularisation of services; to verify the applicability to services of design methods developed by scholars with reference to physical products too.

The results of this study show that the adoption of a design approach to product platform enables service firms to mass customisation, that is to a competition based on the proliferation of offerings, at the same time keeping a productive efficiency very close to the mass standardization one.

1. Considerazioni introduttive: personalizzazione *versus* standardizzazione dei servizi

Gli studiosi hanno definito la nozione di servizio in differenti modi. Eppure una larga parte di loro concorda sulla natura di 'processo' del servizio (Edvardsson *et al.*, 2005, 108).

Il servizio è un'*attività* o *processo* per mezzo del quale si modifica la condizione di un soggetto o di qualcosa che è in suo possesso (Hill, 1997, 315-6); analogamente, un'*utilità* creata per mezzo e nel corso dello svolgimento di un

processo. Un'utilità rappresenta una soluzione ad un problema od esigenza avvertita da un cliente (Grönroos, 2000, 71).

Gummesson (1995, pp. 224-5) definisce sia i servizi che i beni tangibili come "offerte" (*offerings*) che creano valore ad un cliente, e Vargo e Lush (2004, 324-5) parlano di servizi in termini di applicazioni di competenze specialistiche nello svolgimento di processi a beneficio di determinati soggetti o entità.

Nella tradizione degli studi classici le caratteristiche del servizio sono l'eterogeneità, l'inseparabilità dal consumatore, l'intangibilità e la deteriorabilità. Tali caratteristiche determinano la netta separazione tra la realtà dei servizi e quella dei prodotti tangibili e tale è stata la monolitica convinzione su cui si è eretta la cosiddetta *Service Management School* (Normann, 1984 e 1991; Sundbo, 1994, 246-8).

Nell'ambito del filone degli studi che continua a sostenere la (seppur non più netta) distinzione dei servizi dai beni, si collocano i contributi dottrinali di Pine II e Gilmore (1999, 2; 2000, 19), che di recente hanno affermato che la personalizzazione dei beni equivale a generare *servizi*, mentre la personalizzazione dei servizi equivale a generare *esperienze*, introducendo così una 'terza proposta economica', distinta tanto dai servizi quanto dai beni: le *esperienze*.

Critiche alla rigida dicotomia tra i beni e i servizi provengono da numerosi studiosi, tra i quali Grönroos (2000, 71-2) che sottolinea come il servizio sia un'attività o una serie di attività di natura più o meno intangibile che normalmente, ma non necessariamente, ha luogo in un'interazione tra il cliente e il *provider*. Ne consegue che il servizio non necessariamente è eterogeneo in quanto *personalizzato* secondo le esigenze specifiche del singolo cliente (*tailorized*), perché l'eterogeneità è verificata solo quando il *provider* interagisce strettamente con il cliente, coinvolgendolo in un ruolo attivo nella produzione stessa del servizio. L'*interazione* tra il produttore e il consumatore è, in altre parole, quella dimensione focale del servizio che genera la sovrapposizione tra il momento in cui esso si consuma e il momento stesso in cui il medesimo si produce. La contestualità tra la produzione (*production*) ed il consumo (*consumption*) del servizio è quello che Normann (1984) ha definito il 'momento della verità', e che altri studiosi chiamano '*prosumption*' (Toffler, 1980) ed altri ancora '*servuction*' (Eigler e Langeard, 1988).

Dall'interazione tra il produttore e il consumatore derivano le altre caratteristiche del servizio descritte in dottrina, quali la sua intrinseca inseparabilità e transitorietà, che, a loro volta, non lo rendono immagazzinabile - diversamente dal bene tangibile. Lovelock e Gummesson (2004, 22) hanno sottolineato che l'inseparabilità del servizio dal consumatore costituisce una semplificazione eccessiva, così come le altre caratteristiche dell'eterogeneità, intangibilità e deteriorabilità, le quali non sono neppure esclusive del servizio e non servono a distinguerlo dal prodotto tangibile.

Alla tradizione degli studi sui servizi appartengono tuttavia anche filoni di ricerca che, focalizzandosi su tematiche inerenti all'industrializzazione e alla standardizzazione dei servizi, hanno evidenziato l'aspetto sistematico della loro produzione. Già da lungo tempo esistono in letteratura classificazioni di imprese

di servizi che distinguono quelle orientate alla *mass standardization* da quelle orientate alla prestazione di servizi altamente qualificati e per singoli clienti. Le prime sono descritte come imprese che tendono verso la razionalizzazione e la sistematizzazione dei processi produttivi (Sasser *et al.*, 1978; Akehurst, 1989; Illeris, 1989); le seconde come strutture produttive transitorie, quindi altamente riconfigurabili secondo le esigenze da soddisfare. E ancora: le prime come produttrici di servizi tradizionali (vedi: le imprese di assicurazione e bancarie, oppure di *catering* o di pulizia); le seconde generalmente di servizi professionali, che sono di per sé soluzioni non standardizzabili ed ad alto contenuto di conoscenza trasferita per la risoluzione di problemi di singoli clienti (vedi: i servizi professionali). Le imprese della prima categoria cercano generalmente di competere sul prezzo, quelle della seconda categoria mirano diffusamente ad eccellere nella varietà dell'offerta e nella capacità di risposta personalizzata alle esigenze di ogni singolo cliente.

La standardizzazione dei servizi si pone per di più come esigenza competitiva delle imprese che vivono in un contesto di mercato più complesso e globalizzato (Sundbo, 1994, 253; McLaughlin e Fitzsimmons, 1996, 43 e ss.), contribuendo a rompere definitivamente i rigidi schemi della tradizione che hanno imbrigliato i servizi in precise caratteristiche, quali la necessaria personalizzazione, transitorietà e deteriorabilità.

Le imprese di servizi che adottano sistemi produttivi standardizzati di massa sono invero sia quelle che possono immagazzinare i servizi – si pensi ai servizi bancari in rete - sia quelle che continuano ad sperimentare la *prosumption* - si pensi ai servizi di *catering* (Reich, 1991). In breve, numerosi servizi possono essere serializzati e taluni anche immagazzinati. Il *medium* che ha ampiamente contribuito ad infrangere il mito della temporaneità dei servizi è stata la tecnologia elettronica ed informatica, che ha permesso ad alcuni di essi di acquisire la gran parte delle caratteristiche proprie dei beni tangibili, tra cui la indeteriorabilità¹. Fitzsimmons (2003, 443-4) specifica che l'interazione umana nel momento della *prosumption* è stata di recente sostituita dall'interazione cliente-macchina. Il servizio è divenuto elettronico, self-service, fruibile dal cliente *anywhere* e *anytime*. L'eliminazione (o contenimento) dei costi del lavoro per l'impiego della tecnologia nella sua produzione rende il servizio maggiormente conveniente, più veloce nella sua fruizione e ancora personalizzabile. Tuttavia, i servizi possono essere stoccabili anche in sistemi non propriamente tecnologici, quali gli edifici e le risorse umane.²

Sottolineiamo, comunque, che anche la *Service Management School* ha subito nel corso del tempo un'importante rivisitazione, che è sfociata in considerazioni e teorizzazioni sui processi sistematici di produzione dei servizi, introducendo - come rammenta Sundbo (1994, 248) – nella tradizione degli studi la locuzione "*service operations*" (Jones, 1989), che sta propriamente ad indicare quei sistemi finalizzati alla produzione seriale dei servizi.

¹ Si pensi ai CD, ai DVD o ad altro strumento informatico che consente di immagazzinare e trasferire servizi. Già Levitt (1972) aveva pronosticato la materializzazione dei servizi.

² Ad esempio, Gummesson (2000, 123-4) ha definito l'albergo come '*store of rooms*'.

Non diversamente dalle imprese manifatturiere, le imprese di servizi si sono di recente confrontate con un nuovo contesto ambientale, in cui i clienti pongono richieste di servizi personalizzati e, al tempo stesso, a prezzi contenuti.

La *personalizzazione di massa (mass customization)* è quel paradigma produttivo fondato sul riconoscimento che ogni cliente dell'impresa è prima di tutto una persona, con gusti ed esigenze distinti rispetto ai gusti e alle esigenze di altre persone, sicché il prodotto che al medesimo viene destinato deve essere realizzato in modo *customizzato*, cioè adattato alle sue specifiche richieste e, al tempo stesso, replicato in volumi ampi, tali da far realizzare all'impresa economie di costo che ne giustifichino il prezzo contenuto di vendita. In altre parole, le imprese della *personalizzazione di massa* si propongono di soddisfare le esigenze individuali di ogni singolo cliente, introducendo la proliferazione dei prodotti come arma competitiva, ma, al contempo, mantenendo un'efficienza prossima a quella della produzione di massa (Pine II, 1993).

Al pari di quanto si ritiene per le imprese manifatturiere, la tipologia progettuale e produttiva più efficiente ed efficace per l'impresa di servizi orientata alla *mass customization* è quella *modulare*, in quanto, come verrà illustrato nel prosieguo di questo articolo, tale tipologia progettuale e produttiva consente di coniugare la produttività con la flessibilità delle strutture (Pine II, 1993, 196 e ss.). Gli attuali sviluppi teorici in tema di modularizzazione dei processi di sviluppo e produzione dei servizi sono, infatti, largamente orientati verso il deciso riconoscimento delle uniformità tra le tecniche progettuali e produttive applicate ai beni tangibili e quelle applicate dei beni intangibili (Sundbo, 1994, 253 e ss.).

Appartiene al filone dottrinale che sviluppa il tema della modularità nei servizi il recente studio sui 'servizi alle imprese' (*business service*) definiti in termini di 'oggetti di scambio' tra i *service provider* e i clienti per mezzo di relazioni interattive, processuali e sperimentali (Pekkarinen e Ulkuniemi, 2008, 86-7). Gli oggetti di scambio che costituiscono i servizi alle imprese sono elementi sia fisici che intangibili, e il livello di conoscenze trasferite nelle relazioni è più o meno elevato a seconda dei casi specifici. Inoltre, quegli stessi oggetti di scambio hanno un determinato *prezzo* e un *livello qualitativo* che devono poter soddisfare il cliente. Nel momento stesso in cui si pongono obiettivi di prezzo e di qualità nella produzione dei servizi, si pone l'esigenza della loro standardizzazione produttiva – in altri termini, della loro industrializzazione o produzione in serie. Infatti, i prezzi dei servizi si contengono se i medesimi possono essere standardizzati, quindi replicati in un numero elevato di volte; la qualità dei servizi si eleva solo quando si introduce la standardizzazione delle procedure di produzione dei servizi medesimi.

Facendo propria la posizione di quanti sostengono che, in una sorta di omogeneizzazione dei processi svolti delle imprese, anche la produzione e lo sviluppo dei servizi tendono sempre più frequentemente verso soluzioni modulari, Sundbo (1994, 250-3) elenca come segue le determinanti che tipicamente hanno dato avvio alla personalizzazione di massa nel contesto dei servizi.

- Una maggiore pressione competitiva nei mercati dei servizi, dovuta alla crescita del numero dei servizi offerti e dei *provider* che li producono, ed una

sempre maggiore interattività di questi ultimi con i consumatori dei servizi medesimi, che chiedono risposte personalizzate alle proprie richieste. La personalizzazione diviene così un'arma competitiva di prioritaria importanza per poter sopravvivere e svilupparsi in siffatti mercati.

- Una sempre maggiore focalizzazione dei clienti sulle variabili di 'prezzo' e 'qualità' dei servizi, che si accentua nei momenti di crisi economica – quale quella attuale.
- Una consequenziale focalizzazione delle imprese di servizi su obiettivi di produttività e, quindi, di standardizzazione dei servizi offerti.
- L'impiego delle tecnologie dell'informazione nei processi produttivi o nella *prosumption* del servizio. A tal riguardo abbiamo già osservato come il servizio sia sempre più di frequente offerto self-service, sicché progressivamente esso si materializza proprio in quanto può essere standardizzato e, quindi, immagazzinato e venduto come un bene tangibile. Sundbo (1994, 253) ha altresì osservato che, nel caso di servizi *information-intensive* venduti self-service (ad esempio: i servizi finanziari, la prenotazione dei viaggi, etc.), il cliente da *prosumer* diviene *producer* (più precisamente: assemblatore) del servizio, eliminando il contatto con il venditore e ciò in virtù del fatto che il servizio (o, come si vedrà, il 'modulo' del servizio) è concepito dall'impresa erogatrice come prodotto standardizzato.
- La consolidata tendenza delle imprese di servizi verso l'internazionalizzazione, che presuppone e, al tempo stesso, favorisce la standardizzazione di moduli di servizio e la produzione su vasta scala. McLaughlin e Fitzsimmons (1996, 44) precisano che un basso livello d'interazione con il cliente nella produzione del servizio (il che equivale a dire un alto livello di standardizzazione del servizio) è una delle principali condizioni per la globalizzazione delle imprese di servizio. I servizi *information-intensive* sono poi quelli 'naturalmente' globalizzati
- L'adozione di una logica di gestione dell'innovazione dei servizi in luogo di quella del semplice rinnovamento (*renewal*) del servizio. L'innovazione dei servizi è un'attività sistematica d'impresa che si traduce in prodotti intangibili che possono essere replicati un elevato numero di volte, laddove il rinnovamento del servizio indica un'attività non sistematica, che presuppone un singolo atto di *prosumption*.

La modularità nei servizi ha, per certi versi, anche una propria ed autonoma storia, che affonda le radici nel concetto di *bundling* sviluppato da Normann *et al.* (1989). *Bundling* è l'attività dell'impresa di raccolta di servizi in un pacchetto che viene offerto ad un segmento di mercato ad un prezzo favorevole.

Sundbo (1994, 248) sottolinea comunque le differenze tra modularità e *bundling*, affermando che l'impresa sceglie il *bundling* come risposta ad una situazione o contingenza di mercato, laddove la modularità è una scelta progettuale e organizzativa non provvisoria, maturata dall'impresa in risposta a tendenze consolidate del mercato e che si colloca in un trend diffuso e inarrestabile di comportamento delle imprese.

2. La modularizzazione dei servizi

Da quanto precede si può, in sintesi, affermare che il rapporto tra il *provider* e l'utilizzatore del servizio copre un *continuum* di possibilità di diversa intensità relazionale e non necessariamente è così stretto ed interattivo come nella prospettiva 'tradizionale' della *prosumption*. Quando il servizio viene focalizzato come *attività o processo* attraverso cui si produce e, al tempo stesso, si consuma, esso si mostra inseparabile dall'utilizzatore, quindi eterogeneo e personalizzato (nel senso di *tailorized*), perché di volta in volta creato esclusivamente per uno specifico bisogno e con il contributo attivo dell'utilizzatore medesimo: di conseguenza, il servizio è transitorio e non immagazzinabile. Viceversa, quando il servizio è inteso come *prodotto*, esso è standard, in taluni casi anche immagazzinabile, realizzato in modo sistematico e senza il contributo attivo del cliente, ovverosia è industrializzato. Nel primo caso, l'obiettivo manageriale è la varietà e la personalizzazione dell'offerta; nel secondo caso, l'obiettivo manageriale è l'efficienza. Nell'intermedio del *continuum*, i cui estremi sono il servizio-processo e il servizio-prodotto, il servizio è *mass-customized*. In questo ultimo caso, il servizio può essere un *prodotto-sistema modulare*, che è in grado di essere 'adattato' di volta in volta in base alle esigenze specifiche di un determinato cliente (*customized*). L'impresa che concepisce il servizio erogato come sistema modulare si orienta agevolmente alla personalizzazione di massa. La modularizzazione dei servizi consente, infatti, di armonizzare e rendere compatibili gli obiettivi manageriali dell'efficienza e della personalizzazione, ricorrendo alla standardizzazione dei *moduli di servizio* da assemblare variamente secondo le necessità. La modularità si pone, perciò, come un approccio intermedio nel *continuum* delle soluzioni progettuali e produttive possibili, i cui estremi sono la standardizzazione dei servizi, da un lato, e la *prosumption*, dall'altra (Sunbo, 1994, 245).

Meyer e DeTore (1999, 67; 2001, 188-9) affermano che servizi e prodotti fisici vanno associati perché entrambi risolvono problemi. Servizi e prodotti fisici possono essere considerati 'sistemi' che comprendono sub-sistemi ed interazioni tra sub-sistemi. Focalizzando i servizi come sistemi modulari è possibile progettare 'famiglie di servizi' per fronteggiare con efficacia, efficienza e velocità *cluster* di bisogni diversi di numerosi target di utilizzatori dei servizi medesimi.

La modularità nello sviluppo e produzione dei servizi implica pertanto l'individuazione di *moduli di attività non-manifatturiera* da sottoporre a standardizzazione. Pekkarinen e Ulkuniemi (2008, 87) definiscono *modulo di servizio* – o modulo 'soft', per distinguerlo dal modulo di prodotto tangibile che ha una sua connaturata e compiuta fisicità – una *combinazione di elementi non solo intangibili di servizio* che svolge una fase standardizzata e indivisibile del processo, che è il servizio medesimo. Ciascun modulo si correla ed interagisce con gli altri moduli all'interno del processo per mezzo di relazioni preordinate, che gli Autori suddetti definiscono *interfacce*, al pari delle interazioni tra i moduli fisici. Le *interfacce* 'raccontano' come i moduli devono interagire, adattarsi, connettersi e comunicare tra di loro e rappresentano una delle regole di progettazione dei

prodotti modulari (Ulrich, 1995, 419-420; Sanchez e Mahoney, 1996; Baldwin e Clark, 2000). Come meglio verrà chiarito in seguito, nel caso dei servizi le interfacce tra i moduli sono interazioni prevalentemente – seppur non esclusivamente – *non-fisiche*, quindi *funzionali* tra le parti del prodotto (nello specifico, di natura prevalentemente intangibile)³. I moduli standardizzati di servizio possono essere ricombinati tra loro e dar luogo a varietà e variabilità dei servizi offerti dall'impresa. E', altresì, possibile prevedere varianti degli stessi moduli, con ciò moltiplicando la varietà dei servizi offerti.

La modularità è, dunque, la soluzione progettuale e produttiva che consente di realizzare la *standardizzazione nel contenuto* dei servizi, raggiungendo e soddisfacendo al meglio i clienti attraverso la varietà di gamma produttiva, nella prospettiva dell'ottimizzazione del profitto d'impresa. Il prodotto-sistema modulare, è, infatti, realizzato (assemblato) dall'utente del servizio nel momento del consumo, utilizzando moduli standardizzati di servizio predisposti dall'impresa e restando, in tal senso, *co-producer* del servizio.

La modularità nella progettazione e nella produzione dei servizi presuppone e, al contempo, implica la *modularità organizzativa* (Sanchez e Mahoney, 1996; 65-8; Baldwin e Clark, 2000)⁴. Un'*organizzazione modulare* è un sistema di attività o processi modulari *loosely coupled* - essendo quei medesimi processi contemporaneamente indipendenti ed interdipendenti (Orton e Weick, 1990, 203). Va da sé che, nel caso della produzione di servizi, *i moduli organizzativi sono gli stessi moduli standardizzati dell'intero servizio*. Ogni processo si fonda su competenze specifiche. Poiché queste ultime si trovano o *embedded* nell'impresa o diffuse entro i network in cui essa stessa partecipa, ne consegue che la progettazione modulare dell'organizzazione (l'architettura modulare dei processi produttivi) equivale alla definizione di un sistema produttivo rarefatto su più organizzazioni e relazioni contrattuali del tipo del *sub-contracting* – che contribuiscono a delineare le interfacce tra moduli di servizio e tra le organizzazioni.

3. Le dimensioni della modularità nei servizi

Pekkarinen e Ulkuniemi (2008, 88) definiscono l'offerta di un servizio modulare (*modular service offering*) come la parte 'visibile al cliente' del processo di produzione del servizio medesimo.

Gli Autori adottano un'ottica tridimensionale di analisi della modularità nei servizi, articolata come segue (Figura 1):

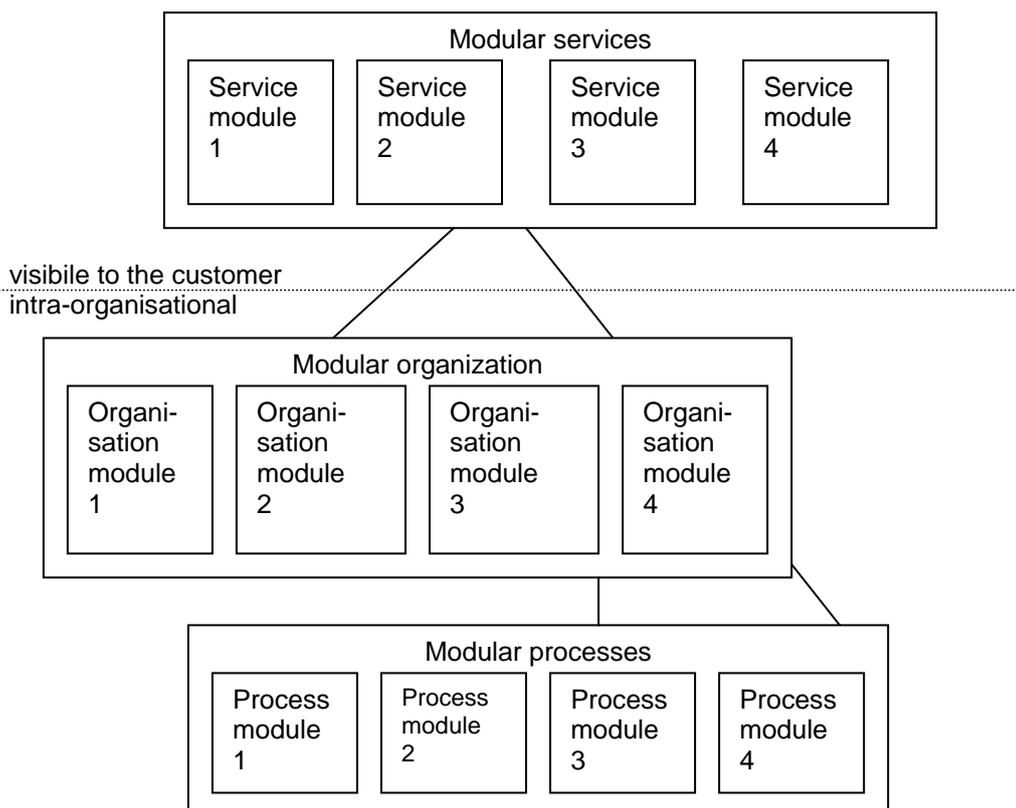
1. la modularità nei servizi (la dimensione visibile al cliente);
2. la modularità nei processi (la dimensione intra-organizzativa);

³Sulle interazioni tra moduli si rinvia alle pagine seguenti.

⁴Sul rapporto esistente tra la struttura modulare del prodotto e la struttura organizzativa modulare vedi anche le considerazioni contenute in Costa e Campagnolo (2005, 7 e ss.).

3. la modularità nell'organizzazione (la dimensione intra-organizzativa).

Fig. 1 - Le dimensioni della modularità nei servizi



Fonte: Pekkarinen e Ulkuniemi (2008)

Lo sviluppo del servizio per mezzo di un approccio alla *piattaforma modulare* presuppone una concezione modulare del servizio medesimo, ovvero sia un orientamento progettuale all'architettura modulare del prodotto (in questo caso, di natura intangibile) (O'Grady e Liang, 1998).

Per definire la piattaforma modulare dei servizi risulta agevole mutuare i concetti di modularità, famiglia di prodotti, architettura e piattaforma di prodotto già sviluppati in dottrina con riferimento ai beni tangibili.

Una *famiglia di prodotti* è un insieme di prodotti correlati che condividono caratteristiche comuni, componenti e sub-sistemi e soddisfano le esigenze di consumatori appartenenti ad una varietà di nicchie o segmenti di mercato. In altri termini, una famiglia di prodotti si caratterizza per il fatto che un insieme di caratteristiche, componenti e sub-sistemi rimangono costanti da prodotto a

prodotto, mentre altre caratteristiche, componenti e sub-sistemi variano da prodotto a prodotto (Simpson *et al.*, 2001, 3-5). La famiglia di prodotti è, in definitiva, un insieme di *prodotti simili* (*instances* o *varianti di prodotto*) destinati ad una pluralità di segmenti di mercato. Tali prodotti condividono strutture comuni e tecnologie di prodotto (che formano, come si vedrà qui di seguito, la piattaforma di prodotto), ma, al contempo, posseggono caratteristiche e funzionalità specifiche per soddisfare richieste ed esigenze di singoli individui appartenenti ai segmenti di mercato serviti (Meyer e Utterback, 1993; Meyer e Lehnerd, 1997; Erens e Verhulst, 1997).

La *condivisione* di strutture e tecnologie tra i prodotti presuppone l'adozione di un orientamento progettuale alla *piattaforma di prodotto*. Famiglia di prodotti e piattaforma di prodotto sono due nozioni strettamente collegate. La piattaforma di prodotto può essere analizzata focalizzando gli *elementi fisici condivisi* dalle varianti di prodotto che formano la famiglia di prodotti. Gli elementi fisici condivisi sono i *sub-sistemi* di prodotto che si connettono in forza di *interfacce* prestabilite (Ulrich, 1995, 423). La piattaforma si definisce, di conseguenza, come un insieme di sub-sistemi ed interfacce sviluppati per formare una *struttura comune* da cui un flusso di prodotti derivati può essere efficientemente sviluppato e prodotto (Meyer e Lehnerd, 1997). La piattaforma è in effetti non solo un *insieme* di parti di prodotto, ma anche e soprattutto una *struttura comune* di parti di prodotto. In modo assai focalizzato, la piattaforma può essere anche precisata come un grande sub-assemblato, invariabile e condiviso da più modelli finali di prodotto (Muffatto, 1999, 449).

Da una più ampia prospettiva d'analisi, Robertson e Ulrich (1998) definiscono la piattaforma come un insieme di *assets* condivisi da una famiglia di prodotti. Tali *assets* comprendono processi, tecnologie, componenti e caratteristiche di prodotto, nonché risorse umane. Tale definizione di piattaforma focalizza la struttura progettuale che fa da collante ad una famiglia di prodotti. In quest'ottica la piattaforma si precisa come un *progetto* che serve come *architettura di base* per una serie di *prodotti derivati* che compongono la famiglia di prodotti, i quali, facendo leva su capacità progettuali già sviluppate, possono essere generati in tempi brevi e a bassi costi marginali di progettazione e innovazione, ma anche con maggiori *chance* di successo di mercato (Otto e Hölttä-Otto, 2007, 59-60). L'impiego della piattaforma abilita poi alla *ri-usabilità* di strumenti e strutture di processo, favorendo il raggiungimento di un'efficienza produttiva prossima a quella della produzione di massa.

In estrema sintesi: la piattaforma di prodotto cattura e mette a frutto la *comunanza* di parametri progettuali, strutturali e tecnologici tra le *instances* o varianti di prodotto che compongono la *famiglia di prodotti*, al fine di un'efficiente gestione della varietà e della rapida proliferazione nel tempo di nuovi prodotti. Per tutto quanto precede si evince che la piattaforma è un'infrastruttura progettuale che razionalizza lo sviluppo dei prodotti dell'impresa orientata alla *mass customization*. L'essenza della *mass customization* - affermano Jiao e Tseng (1999, 3-5) - risiede nell'abilità dei progettisti di prodotto di percepire e cogliere le nicchie (latenti) di mercato e, conseguentemente, di sviluppare rapidamente capacità tecniche orientate al soddisfacimento delle esigenze dei

target selezionati di clientela e di ciascuna persona all'interno di quei medesimi target. Jiao e Tseng (1999, 5; 2000, 470) definiscono la piattaforma come la 'chiave di volta' per l'implementazione del paradigma produttivo della *mass customization*, rappresentando lo strumento progettuale che elettivamente consente all'impresa di soddisfare le richieste proprie della *mass customization*, quali sono la varietà di gamma, la velocità dell'innovazione e l'efficienza produttiva.

4. L'architettura di prodotto e di famiglia di prodotti

Baldwin e Clark (2000) focalizzano tre aspetti della piattaforma:

1. l'architettura modulare del prodotto;
2. le interfacce tra i moduli di prodotto;
3. le *design rules* per lo sviluppo dei moduli.

Il concetto di *architettura di prodotto* è sinonimo di layout, configurazione o topologia delle *funzioni* e delle *componenti fisiche* che devono svolgere quelle medesime funzioni. L'architettura di prodotto può essere *modulare* o *integrale*. Nel primo caso le relazioni tra le funzioni e i componenti fisici del prodotto verificano un rapporto del tipo *one-to-one*; nel secondo caso le relazioni tra gli elementi funzionali e i componenti fisici del prodotto sono dei tipi *no one-to-one*. Le interazioni o interfacce tra le componenti fisiche del prodotto modulare sono *disaccoppiate*: le componenti o unità fisiche o sub-sistemi di prodotto possono essere così trattate come unità logiche e considerate *moduli* indipendenti ed interdipendenti in cui viene decomposto e trattato il sistema-prodotto (Ulrich, 1995, 420-6, Muffatto e Roveda, 2002, 10).

Taluni autori approssimano il concetto di architettura di prodotto da un punto di vista esclusivamente funzionale, specificandola come la struttura di prodotto basata sulle domande dei clienti (Yu *et al.*, 1999; Otto *et al.*, 2003).

I concetti di modularità e piattaforma di prodotto sono alla base della nozione di *architettura della famiglia di prodotti*. L'architettura della famiglia di prodotti (*Product Family Architecture=PFA*) è la configurazione di un insieme di prodotti che condividono la stessa piattaforma di prodotto. Seguendo Jiao e Tseng (1999, 4) e Jiao *et al.* (2007, 8) affermiamo che, mentre la modularità riguarda l'architettura del prodotto e si riferisce alla *scomposizione* del prodotto in raggruppamenti (sub-assemblati) di elementi del prodotto medesimo (i moduli) che interagiscono in forza di interfacce disaccoppiate, l'architettura della famiglia di prodotti presuppone la modularità del prodotto, in quanto è descritta dalla condivisione di alcuni tipi di moduli tra i prodotti che formano un *cluster*. In altri termini, la *PFA* si definisce per la *comunanza (commonality)* di tipi di moduli tra le varianti di prodotto che formano la famiglia di prodotti.

In sintesi estrema delle nozioni sin qui illustrate, affermiamo che la piattaforma di prodotto si traduce in una *struttura progettuale e fisica condivisa* da una

famiglia di prodotti (Gonzalez-Zugasti *et al.*, 2001, 30-1). Ciascun modulo di prodotto - ovvero sub-sistema o sub-assemblato - ha o svolge una specifica funzione (Ulrich, 1995, 420; Otto e Hölttä-Otto, 2007, 59). Nell'ottica della modularità del prodotto, le varianti di prodotto differiscono tra di loro relativamente ai moduli che esse posseggono. La famiglia dei prodotti esprime – com'è noto - contestualmente modularità (*modularity*) e comunanza (*commonality*) di elementi fisici. Ne consegue che la famiglia di prodotti si ottiene aggiungendo, sostituendo e/o rimuovendo uno o più moduli dalla piattaforma di prodotto (Baldwin e Clark, 2000; Gonzalez-Zugasti *et al.*, 2001, 30-2; Muffatto e Roveda, 2002, 10.; Sanderson e Uzumeri, 1995; Simpson *et al.*, 2001, 2-5; Simpson, 1994; Ulrich, 1995, 422 e ss.). Necessaria alla configurazione di una famiglia di prodotti è la determinazione delle interfacce standardizzate che esprimono le interazioni tra i moduli fisici (Sanchez e Mahoney, 1996, 65-6).

Implicito nell'analisi sin qui svolta è il riferimento alla nozione di *piattaforma modulare*. Trattasi della piattaforma di prodotto che si concretizza nell'ottica di quella strategia progettuale che Simpson (2004) definisce la *progettazione della famiglia di prodotti basata sui moduli (module-based product family design)*. La *piattaforma modulare (modular platform)* di prodotto è, allora, quell'architettura progettuale finalizzata a creare varianti di prodotto attraverso la combinazione dei moduli esistenti (Meyer e Lehnerd, 1997).

Una diversa strategia progettuale della piattaforma, definita da Simpson (2004) la *progettazione della famiglia di prodotti scale-based*, individua una o più variabili progettuali che variano nelle loro dimensioni o valori da un prodotto all'altro all'interno della famiglia di prodotto. Tali variabili progettuali (le cosiddette *scalable variables*) allargano o restringono (*stretch o shrink*) la piattaforma comune in una o più dimensioni al fine di soddisfare una varietà di nicchie di mercato. La piattaforma è in quest'ultimo caso definita *scalable platform*; la famiglia di prodotti si realizza variando la scala di talune variabili, mentre quella delle altre variabili viene tenuta costante (Simpson *et al.*, 2001, 2-5; Simpson, 2004; Jiao *et al.*, 2007, 11-2).

5. La modularità della famiglia di prodotti

In sede di progettazione, la struttura del prodotto può essere osservata e precisata da tre diverse prospettive di analisi: quella *funzionale*, quella *tecnica (o comportamentale)* e quella *fisica*. Si hanno, in altri termini, tre tipologie di struttura del prodotto: la *struttura funzionale*, la *struttura tecnica (o comportamentale)* e la *struttura fisica*.

La *struttura funzionale* del prodotto si articola negli elementi o lineamenti funzionali del prodotto (*Functional Features=FFs*), che equivalgono alle *richieste funzionali (Functional Requirements=FRs)* effettuate dai clienti, e nelle interrelazioni tra quei medesimi elementi funzionali (Suh, 1991; 1995, 203-4; 2001; Jiao *et al.*, 2007, 8; Ulrich, 1995, 421).

In un contesto di *mass customization* - affermano Jiao *et al.* (2007, 9) - la *struttura funzionale di una PFA* è la configurazione della linea di prodotti, ovvero l'offerta di prodotti dell'impresa considerata dal lato dei clienti segmentati in nicchie di mercato. E', in altre parole, la *varietà funzionale*, cioè la differenziazione dei prodotti per quanto attiene agli attributi funzionali del prodotto, con riferimento ad una struttura di richieste dei clienti che ricevono benefici dal portafoglio dei prodotti (*product portfolio*) dell'impresa. La linea di prodotti incorpora, in sintesi, le percezioni dei clienti circa la gamma delle varianti di prodotto offerte dall'impresa nel mercato (Jiao e Tseng, 1999, 4-5; Jiao *et al.*, 2007, 5).

La *struttura tecnica* (o *struttura comportamentale*) del prodotto emerge dall'applicazione della tecnologia al processo di sviluppo del prodotto e consiste dei moduli e delle interazioni tra i moduli definiti in termini di parametri tecnici (*Technical Parameters=TPs*) o soluzioni progettuali (*Design Solutions=DSs*) corrispondenti alle richieste dei clienti emerse in sede di analisi funzionale del prodotto. (Suh, 1991; 1995, 203-4; 2001; Jiao *et al.*, 2007, 8).

In un contesto di *mass customization*, la *struttura tecnica di una PFA* è la *varietà tecnica* consentita dalle soluzioni tecniche e progettuali applicate per soddisfare le richieste funzionali dei consumatori appartenenti alle nicchie di mercato trattate, indipendentemente da valutazioni riguardanti la producibilità o realizzabilità fisica di quelle medesime soluzioni progettuali. Jiao e Tseng (1999, 5) e Jiao *et al.* (2007, 9) definiscono la struttura tecnica di una *PFA* come la differenziazione (o varietà) dei prodotti contemplata *nel* progetto stesso, risultante da differenti soluzioni tecnologiche applicate per soddisfare i bisogni dei consumatori⁵.

La *struttura fisica* del prodotto è la configurazione dei componenti e dei sub-assemblati che realizzano le soluzioni progettuali individuate nella prospettiva tecnica ed è fortemente connessa con problematiche di produzione e di logistica. In altre parole, l'attribuzione delle soluzioni progettuali ai componenti fisici ed assemblati (*Components and Assemblies = CAs*) riflette considerazioni e valutazioni riguardanti i processi produttivi dell'impresa (capacità produttiva; tipologie di processi; costi di produzione; economie di scala etc.) e quelli delle imprese con cui essa collabora entro la *supply chain* (Suh, 1991; Suh, 1995, 203-4; Suh, 2001; Jiao *et al.*, 2007, 8). Jiao *et al.* (2007, 7) sostengono che in questa fase di sviluppo del prodotto devono essere prese decisioni riguardanti le strategie di prodotto modulare da implementare - quali la *component sharing*, la *component swapping* e la *bus modularity*⁶.

La *struttura fisica di una PFA* è la *famiglia di prodotti fisici* dell'impresa, cioè l'insieme delle varianti di prodotto o prodotti derivati da una comune piattaforma di prodotto. Trattasi della varietà tecnica consentita dalle strutture organizzative disponibili ovvero dalla realizzabilità fisica delle varianti di prodotto.

⁵Jiao *et al.* (2007, 9) definiscono la varietà tecnica in termini di pluralità di tecnologie, metodi progettuali, processi produttivi, componenti e assemblati che possono essere impiegati per realizzare le funzionalità del prodotto.

⁶Sulle strategie di prodotto modulare vedi: Ulrich (1995, 422); Pine II (1993, 200 e ss).

La famiglia di prodotti raggiunge, dunque, la modularità da molteplici punti di vista: quello focalizzato sulla funzionalità del prodotto; quello focalizzato sulle soluzioni tecnologiche e progettuali del prodotto; quello focalizzato sulla struttura fisica del prodotto. Di conseguenza, esistono tre tipi di modularità: la *modularità funzionale*; la *modularità tecnica*; la *modularità fisica*. Ciascuno di questi tre tipi di modularità si caratterizza per una tipologia specifica d'interazione tra i moduli.

Nella prospettiva funzionale, le interazioni tra i moduli si specificano tra le richieste funzionali pertinenti e coerenti che vengono effettuate dai clienti.

Nella prospettiva tecnica (o comportamentale), le interazioni tra i moduli tecnici si determinano connettendo le soluzioni progettuali che soddisfano le richieste funzionali dei clienti e la modularità si specifica secondo la praticabilità delle soluzioni progettuali (Jiao e Tseng, 2000, 7, Suh, 1995; Jiao *et al.*, 2007, 9).

Nella prospettiva fisica, le interazioni si determinano tra i moduli fisici di prodotto (i *chunck* di Ulrich ed Eppinger, 1995, 131), ed esprimono le connessioni geometriche tra le unità logiche che compongono il prodotto medesimo.

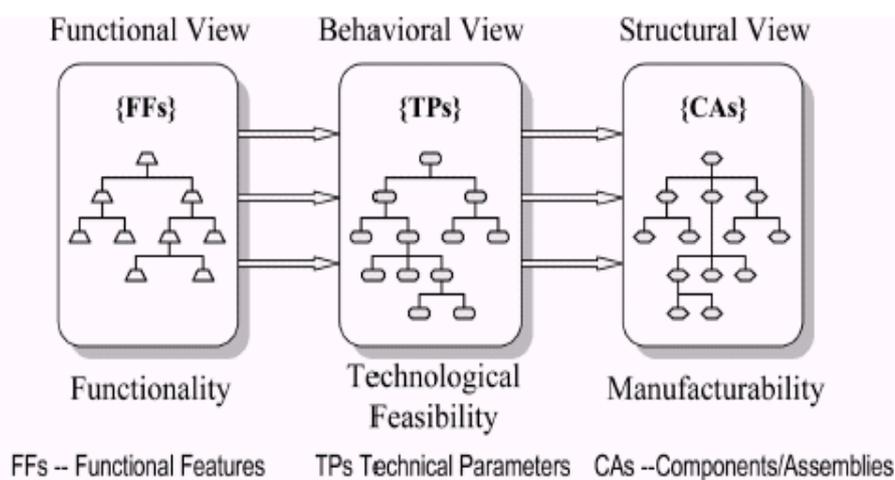
Riassumendo: *una PFA incorpora la modularità da diversi punti di vista e la modularità alla base di una famiglia di prodotti non necessariamente deve raggiungere quella fisica*. Tale considerazione è rilevante nell'ipotesi in cui il prodotto non possiede caratteristiche fisiche o ne possiede solo in parte - come nel caso dei servizi. Nella fattispecie, le interazioni tra i moduli saranno, dunque, prevalentemente quelle che si determinano tra le soluzioni processuali generate nel progetto e orientate a soddisfare le richieste funzionali dei clienti.

6. La progettazione e lo sviluppo della famiglia di prodotti

L'analisi precedente descrive il modello *Functional-Behavioral-Structural (FBS)* di sviluppo del prodotto. Jiao e Tseng (2000, 473) e Jiao *et al.* (2007, 7 e ss.) definiscono il modello *FSB* come una rielaborazione del *chromosome model* di Andreasen (1992) e dei *domini progettuali* di Suh (1991; 1995; 2001). Trattasi – come s'è detto - di una struttura decisionale o processo per lo sviluppo di un prodotto che ha inizio con una generica formulazione dei 'bisogni' da soddisfare e termina con la loro traduzione in una descrizione di un bene producibile (figura 2). Il processo di sviluppo del prodotto nella prospettiva del modello *FSB* si delinea come un processo di *problem solving* diviso in fasi, ciascuna delle quali inquadra una determinata caratteristica del prodotto, ovvero sia analizza il prodotto in una ben precisa prospettiva, generando informazioni necessarie per lo sviluppo del prodotto medesimo. Ogni decisione presa in una prospettiva di analisi influenza quella successiva. Ribadiamo che nella prospettiva funzionale si evidenziano le funzionalità del prodotto, ovvero sia i suoi elementi funzionali; nella prospettiva tecnica (o comportamentale) si applica la tecnologia al progetto e si definiscono i moduli e la struttura modulare del prodotto in termini di parametri tecnologici corrispondenti alle richieste funzionali; in quella fisica o strutturale si

valuta (anche economicamente) la realizzabilità effettiva delle soluzioni tecnologiche generate nel progetto, precisando, in sintesi, la struttura fisica del prodotto in considerazione delle capacità produttive disponibili (Suh, 1995, 203-4; Suh, 2001; Jiao e Tseng, 2000) .

Fig. 2 - Il modello FSB di sviluppo del prodotto



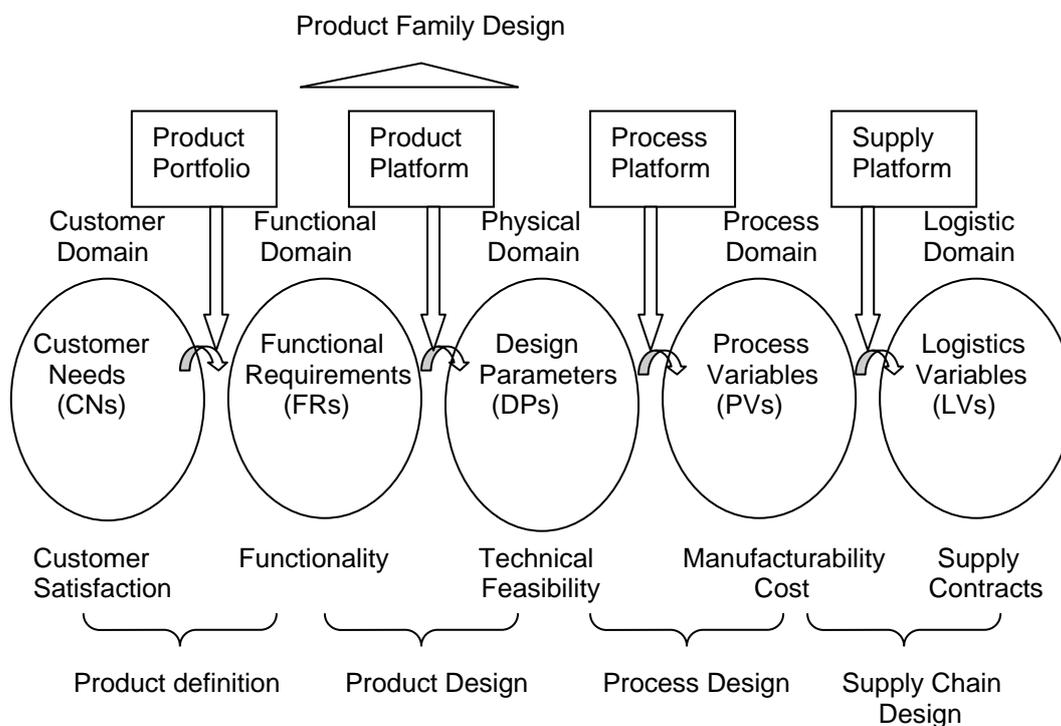
Fonte: Jiao e Tseng (2000)

L'approccio *FBS* allo sviluppo del prodotto è alla base del processo di progettazione della famiglia di prodotti di Jiao e Tseng (1999; 2000) e Jiao *et al.* (2007), che si snoda in modo sequenziale lungo i cinque 'domini progettuali' di Suh (1991), quali sono: il dominio del cliente; il dominio funzionale; il dominio fisico; il dominio processuale e il dominio logistico. La progettazione e lo sviluppo della famiglia di prodotti è, in sostanza, un processo di 'slittamento modale' della conoscenza tra i domini progettuali - per dirla con una locuzione *a' la* Nonaka (1994, 37); più precisamente una serie di connessioni o applicazioni sequenziali di conoscenze tra i domini progettuali. Quella che emerge è una *prospettiva olistica alla progettazione e allo sviluppo della famiglia di prodotti* (Jiao *et al.*, 2007, 7) (Figura 3).

Per focalizzare i *FRs* l'impresa deve saper segmentare il mercato ed individuare nicchie di mercato rappresentate dai bisogni dei consumatori (*Customer Needs=CNs*). I *CNs* sono tradotti in *FRs* della famiglia di prodotti nel dominio funzionale. Nel dominio fisico del prodotto, i *FRs* sono tradotti in soluzioni progettuali/tecnologie progettuali (*DSs/TPs*) della famiglia dei prodotti definendo moduli, architetture modulari dei prodotti e comunanza di moduli tra le varianti della famiglia di prodotti. E' pertanto nel dominio fisico del processo di progettazione che si precisa la *piattaforma di prodotto*, che ha funzioni di

progetto di base della famiglia di prodotti. Le variabili di processo produttivo (PVs) riguardano le decisioni produttive e modellano la *piattaforma di processo*, che è l'architettura dei processi produttivi della famiglia di prodotti. Strettamente connesse con le variabili produttive sono le variabili logistiche (ovverosia le variabili pertinenti al dominio logistico), che capitalizzano le decisioni dell'impresa della *mass customization* che si orienta all'esternalizzazione delle proprie attività, al fine di far leva su capacità strategiche maturate all'esterno dei propri confini organizzativi. Esse configurano la *piattaforma di fornitura*, ovverosia l'architettura della *supply chain*.

Fig. 3 - Una prospettiva olistica alla progettazione e sviluppo della famiglia di prodotti



Fonte: Jiao et al. (2007)

7. Verso una sintesi conclusiva: la piattaforma modulare di servizio

Ribadiamo ancora una volta che la modularità ha a che fare con la *decomposizione* del prodotto in moduli e con le interazioni tra i moduli, mentre la famiglia di prodotti incorpora la modularità da diversi punti di vista e si caratterizza per la *comunanza* di tipi di moduli tra le varianti di prodotto.

Come s'è detto in pagine addietro, il prodotto e la famiglia di prodotti possono adottare la modularità anche senza raggiungere quella fisica. Può emergere perciò una modularità prevalentemente funzionale e comportamentale del prodotto e della famiglia di prodotti laddove le soluzioni progettuali traducono le richieste funzionali senza applicarle (per intero) a moduli fisici. In questi casi, il modello olistico alla progettazione della famiglia di prodotti vedrebbe sovrapporsi il dominio del prodotto a quello processuale, sicché la piattaforma di prodotto e la piattaforma di processo sarebbero coincidenti.

Tutto quanto precede conferma la natura di 'processo' del servizio, e non osta alla scomponibilità del servizio in moduli standardizzati di processo. Si consideri, inoltre, che la progressiva materializzazione dei servizi, generata dall'evoluzione tecnologica, si declina ancor più agevolmente nella standardizzazione dei moduli di servizio, sollecitando *a fortiori* l'adozione della modularità (anche parzialmente fisica) nell'ambito dei servizi.

E' da queste considerazioni di sintesi che può partire l'analisi che segue, distintamente riservata alla modularità applicata ai servizi e al loro sviluppo per mezzo di un approccio alla piattaforma.

Definiamo la *piattaforma di servizio* come il *mega-processo fisso e comune* alle varianti del servizio destinate alla molteplicità dei segmenti di mercato serviti dall'impresa. La piattaforma di servizio può essere propriamente intesa come l'*architettura o progetto di base* condiviso da molteplici varianti del servizio, che si concretizza in sub-sistemi e interazioni tra sub-sistemi. L'insieme dei sub-sistemi di servizio e delle interazioni tra i sub-sistemi costituiscono, in altri termini, la *struttura comune* tra i servizi offerti ai vari target di utilizzatori del servizio. La piattaforma consente di sviluppare e produrre in modo efficiente e rapido un flusso di servizi derivati (le varianti del servizio) nello spazio e nel tempo. Tali servizi derivati sono necessariamente interconnessi, condividendo risorse organizzative e tali da formare la *famiglia di servizi*. Oltre alla struttura comune tra le *instances*, ciascuno servizio (variante del servizio) possiede specifiche caratteristiche/funzionalità, tali da incontrare le richieste di specifici clienti. La famiglia di servizi corrisponde, in definitiva, ad un insieme correlato di applicazioni di mercato, cioè alla linea di servizi⁷.

⁷La definizione di piattaforma che sembra più congeniale alla natura di processo del servizio è quella già citata di Robertson e Ulrich (1998, 21), che la definiscono come una raccolta di risorse condivise tra una varietà di prodotti. Le risorse cui gli Autori si riferiscono non sono solo componenti, ma anche processi, conoscenze, persone e relazioni.

Nei servizi i sub-sistemi sono distinti (sub-)processi, che comunemente hanno componenti umane e componenti tecnologiche (Meyer e DeTore, 2001, 189). I sub-sistemi o *moduli di servizio* svolgono specifiche funzioni e fanno leva su competenze e capacità organizzative distintive, che sono sia interne che esterne ai confini aziendali: i moduli di servizio sono svolti, infatti, da *moduli organizzativi* interni all'impresa ovvero esternalizzati.

Le tre dimensioni della modularità nei servizi (di cui alla precedente figura 1) sono le principali componenti della *piattaforma modulare di servizio*, che è una architettura progettuale integrata con le competenze organizzative e la struttura dei mercati (i segmenti) (Meyer e De Tore, 1999, 65-6), definita da Pekkarinen e Ulkuniemi (2008, 90) il *modello concettuale per la piattaforma modulare di servizio* (Figura 4).

Dall'analisi della Figura 4 si comprende che la modularità nei processi di sviluppo e produzione dei servizi è anzitutto un fatto organizzativo, non visibile al cliente, sicché questi può supporre di essere trattato in modo personalizzato anche laddove l'impresa abbia invece adottato la standardizzazione produttiva.

Nella prospettiva della piattaforma modulare di servizio, la personalizzazione di massa si attua sviluppando e producendo moduli di servizio - si pensi alla gestione degli ordini o alla movimentazione fisica dei beni (carico, trasporto, scarico e consegna) nei servizi logistici - standardizzati per segmento di mercato (i *core processes*), e combinandoli variamente (*mix and matching*) per consentire all'impresa di soddisfare una domanda eterogenea proveniente dal mercato.

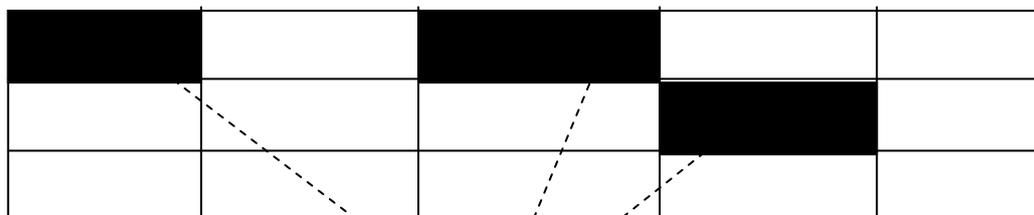
In un'ottica di *scalable platform* di servizio, i moduli o la piattaforma comune potrebbero prevedere invece taluni varianti (la documentazione di trasporto merci può essere cartacea oppure trasmessa per via elettronica; la spedizione di plichi può prevedere l'assicurazione, la ricevuta di ritorno, la consegna entro 24 ore etc.) o essere in talune dimensioni *tailorized* per singoli clienti (come sovente accade nei servizi professionali), moltiplicando così il numero delle soluzioni offerte dall'impresa.

In ogni caso la personalizzazione del servizio avviene nel 'punto di consegna' ed è, quindi, del tipo del *point-of-delivery customization* (Pine II, 1993, 184).

In un contesto di modularità nei servizi e nell'ipotesi di adozione da parte del *provider* di una *scalable platform*, il ruolo dell'utilizzatore o consumatore del servizio resta attivo, quale quello di *co-producer*. Nell'ipotesi di utilizzo della piattaforma modulare di servizio, che presuppone la piena standardizzazione dei moduli di processo, il ruolo attivo del consumatore sembra declinarsi verosimilmente in quello di *co-assembler* dei moduli medesimi.

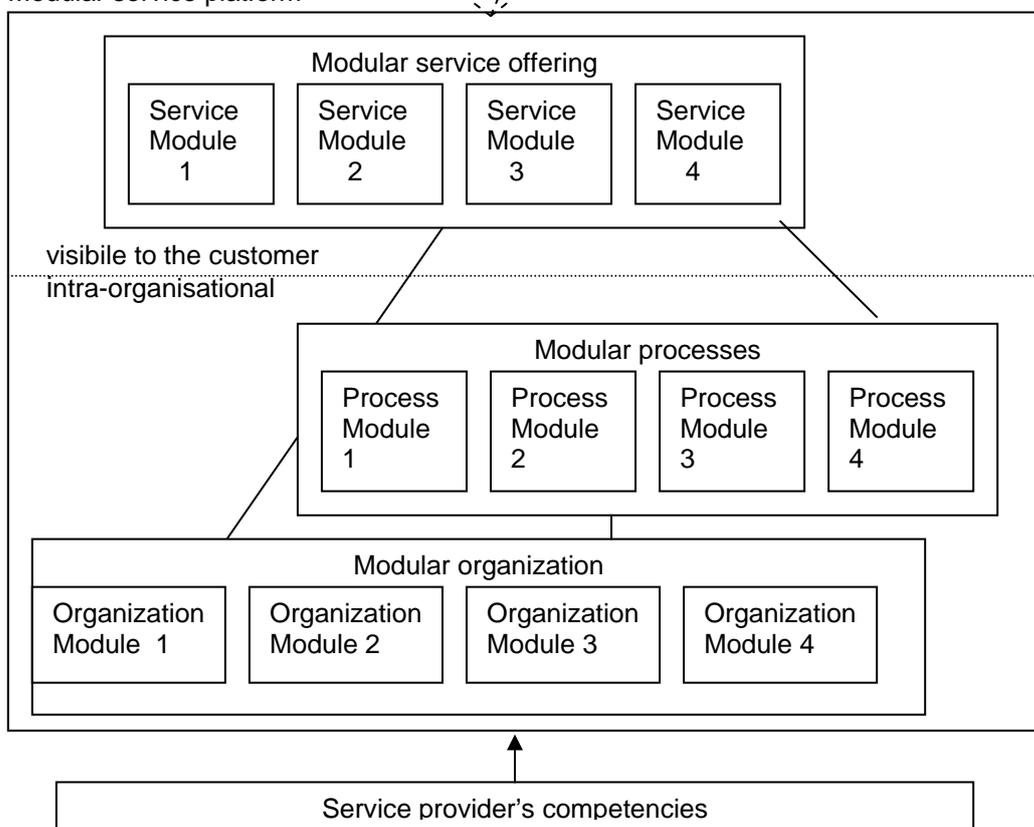
Fig. 4 - Il modello concettuale per la piattaforma modulare di servizio

Market segments



Derivate/service offerings

Modular service platform



Fonte: Pekkarinen e Ulkuniemi (2008)

Concludendo: la modularità e l'adozione di un approccio alla piattaforma consentono alle imprese di servizi non solo di competere nei mercati (in specie in quelli globali) con efficienza, qualità e flessibilità produttiva, ma anche di 'creare' prontamente sempre nuovi mercati e nuovi business (efficienza dinamica o flessibilità strategica). La progettazione di un *struttura comune* di prodotto

(prevalentemente, ma non esclusivamente intangibile) o 'progetto aperto' da cui derivare le offerte di mercato porta, infatti, con sé la generazione efficace ed efficiente non solo *sincrona*, ma anche *diacronica* di una varietà di servizi. L'orientamento progettuale alla piattaforma e all'architettura della famiglia di servizi presuppone, allora, ma, al tempo stesso, stimola un'ininterrotta attività dell'impresa di segmentazione del mercato, rivolta alla ricerca o alla creazione assidua di nicchie sempre più piccole di clienti, con bisogni sempre più specifici da soddisfare.

Bibliografia

- Akehurst G. (1989), *Service industries*, in Jones P. (ed), *Management in Service Industries*, Pitman, London.
- Andreasen M.M. (1992), "Designing on a 'Designer's Workbench'", *Proceedings of the 9th WDK Workshop*, Rigi, Switzerland.
- Apte U.M., Mason R.O. (1992), "Global outsourcing of information processing services", Working Paper, Southern Methodist University, Dallas, Texas.
- Baldwin C.Y., Clark K.B. (2000), *Design rules: The power of modularity*, MIT Press, Cambridge, Ma.
- Costa G., Campagnolo D. (2005), "Modularità e progettazione organizzativa: il caso dei servizi professionali", Paper, 6° *Workshop dei Docenti e Ricercatori di Organizzazione Aziendale*, Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano 3-4 febbraio, 1-13.
- Edvardsson B., Gustafsson A., Roos I. (2005), "Service portraits in service research: a critical review", *International Journal of Service Industry Management*, Vol. 16, N. 1, 107-121.
- Eiglier P., Langeard E. (1988), *Servuction*, McGraw Hill, Paris.
- Erens F., Verhulst K. (1997), "Architectures for product families", *Computers in Industry*, Vol.33, 165-178.
- Fitzsimmons J.A. (2003), "Is self-service the future of service?", *Managing Service Quality*, Vol. 13, N.6, 443-444.
- Gonzalez-Zugasti J.P., Otto K.N., Baker J.D. (2001), "Assessing value in platformed product family design", *Research in Engineering Design*, Vol. 13, 30-41.
- Grönroos C. (2001), *Services Management and Marketing: A Customer Relationship Management Approach*, 2nd ed., Wiley, New York.
- Gummesson E. (1995), "Relationship marketing: its role in the service economy", in Glynn W.J., Barns J.G. (eds), *Understanding Services Management*, Wiley, New York.
- Gummesson E. (2000), in Fisk R.P., Grove S.J., John J. (eds), *Service Marketing Self-Portraits: Introspections, Reflections and Glimpses from the Experts*, American Marketing Association, Chicago, Il.

- Hill T.P. (1977), "On goods and services", *Review of Income and Wealth*, 315-318.
- Illeris S. (1989), *Services and Regions in Europe*, Avebury, Aldershot.
- Jiao J., Simpson T.W., Siddique Z. (2007), "Product family design and platform-based development: a state-of-art-review", *Journal of Intelligent Manufacturing*, 5-29.
- Jiao J., Tseng M.M. (1999), "A methodology of developing product family architecture for mass customization", *Journal of Intelligent Manufacturing*, Vol. 10, N. 1, 3-20.
- Jiao J., Tseng M.M. (2000), "Fundamentals of product family architecture", *Integrated Manufacturing Systems*, Vol. 7, N. 11, 569-483.
- Jones P.(ed) (1989), *Management in Service Industries*, Pitman, London, 1989.
- Kumar R., Allada V. (2007), "Scalable platforms using ant colony optimisation," *Journal of Intelligent Manufacturing*, Vol. 18, 5687-5714.
- Levitt T. (1972), "Production-line approach to service", *Harvard Business Review*, Sep/Oct, 41-52.
- Lovelock C., Gummesson E. (2004), "Whither services marketing? In search of a new paradigm and fresh perspectives", *Journal of Service Research*, Vol. 7, N. 1, 20-41.
- McLaughlin C.P., Fitzsimmons J.A. (1996), "Strategies for globalizing service operations", *International Journal of Service Industry Management*, Vol. 7. N. 4, 43-57.
- Meyer M.& Lehnerd A.P. (1997), *The power of product platform – building value and cost leadership*, Free Press, New York.
- Meyer M., Utterback J. (1993), "The product family and the dynamics of core capability", *Sloan Management Review*, Spring, 29-47.
- Meyer M.H., DeTore A. (1999), "Product development for services", *Academy of Management Executive*, Vol. 13, N. 3, 64-76.
- Meyer M.H., DeTore A. (2001), "Perspective: Creating a platform-based approach for developing new services", *The Journal of Product Innovation Management*, Vol. 18, 188-204.
- Muffatto M. (1999), "Platform strategies in international new product development", *International Journal of Operation & Production Management*, Vol. 19, n. 56, 449-459.
- Muffatto M., Roveda M. (2000), "Developing product platform: analysis of the development process", *Technovation*, 20, 617-630.
- Muffatto M., Roveda M. (2002), "Product architecture and platforms: a conceptual framework", *International Journal of technology*, Vol. 24, 1-16.
- Nonaka I. (1991), "The knowledge creating company", *Harvard Business Review*, Nov./Dic.,
- Nonaka I. (1994), "Come un'organizzazione crea conoscenza", *Economia & Management*, N. 3, 31-48.
- Normann R. (1984), *Service Management*, John Wiley, New York.
- Normann R. (1991), *Service Management*, John Wiley, London.
- Normann R., Cederwall J., Edgren L., Holst A. (eds) (1989), *Dance of Invaders*, Liber, Lund.

- O'Grady P. Liang W.Y. (1998), "An object oriented approach to design with modules", *Computer Integrated Manufacturing Systems*, Vol. 11, N. 4, 267-283.
- Orton J.D., Weick K.E. (1990), "Loosely coupled systems: A reconceptualization", *Academy of Management Review*, Vol. 15, 203-223.
- Otto K., Hölttä-Otto K. (2007), "A multi-criteria assessment tool for screening preliminary product platform concepts", *Journal of Intelligent Manufacturing*, Vol. 18, 59-75.
- Otto K., Tang V., Seering W. (2003), *Establishing quantitative economic value for feature and functionality of new product and new services*, Toolbook, MIT, Boston, Ma.
- Pekkarinen S., Ulkuniemi P. (2008), "Modularity in developing business services by platform approach", *The International Journal of Logistic Management*, Vol. 19, N. 1, 84-103.
- Pine II J.B. (1993), *Mass Customisation: The New Frontier in Business Competition*, Harvard Business School Press, Boston, Ma.
- Pine II J.B., Gilmore J.H. (1999), *The Experience Economy: Work is Theatre & Every Business a Stage*, Harvard Business School Press, Boston, Ma.
- Pine II J.B., Gilmore J.H. (2000), "Satisfaction, sacrifice, surprise: three small steps create one giant leap into the experience economy", *Strategy & Leadership*, Jan/Feb, Vol. 18, N. 1, 18.
- Reich R. (1991), *The Work of Nations*, Alfred A. Knopf, New York.
- Robertson D., Ulrich K. (1998), "Planning products platforms", *Sloan Management Review*, Vol. 34, N. 4, 19-31.
- Sanchez R., Mahoney J.T. (1996), "Modularity, flexibility and knowledge management in product and organizational design", *Strategic Management Journal*, Vol. 17, Winter Special Issue, 63-76.
- Sanderson S., Uzumeri M. (1995), "Managing product families: The case of the Sony walkman", *Research Policy*, Vol. 24, 761-782.
- Sasser W.E., Olson R.P., Wyckoff D.D. (1978), *Management of Service Operations*, Allyn & Bacon, Boston, Ma.
- Simpson T. W. (2004), "Product platform design and customisation": Status and promise, *AIEDAM*, Vol. 18, 3-20.
- Simpson T. W., Maier J.R.A., Mistree F. (2001), "Product platform design: method and application", *Research in Engineering Design*, Vol. 2, 2-22.
- Suh N.P. (1991), *The Principles of Design*, Oxford University Press, New York.
- Suh N.P. (1995), "Design and Operation of Large Systems", *Journal of Manufacturing Systems*, Vol. 14, N. 3, 203-213.
- Suh N.P. (2001), *Axiomatic design: Advances and applications*, Oxford University Press, New York.
- Sundbo J., (1994), "Modulization of service production and a thesis of convergence between service and manufacturing organizations", *Scandinavian Journal of Management*, Vol. 10, N. 3. 245-266.
- Toffler A. (1980), *The Third Wave*, Morrow, New York.
- Ulrich K. (1995), "The role of product architecture in the manufacturing firm", *Research Policy*, Vol. 19, N. 3, 409-440.

- Ulrich K., Eppinger S.D. (1995), *Product design and development*, McGraw Hill, New York.
- Van Wie M., Stone R.B. (2007), Thevenot H., Simpson T., “Examination of platform and differentiating elements in product family design”, *Journal of Intelligent Manufacturing*, Vol. 18, 77-96.
- Vargo S.L., Lush R.F. (2004), “The four service marketing myths – remnants of a good-based manufacturing model”, *Journal of Service Research*, Vol. 6, N. 4, 324-335.
- Xu H., Van Brussel H. (1998), “A behaviour-based architecture with attention control” *Journal of Intelligent Manufacturing*, Vol. 9.
- Yu J. S., Gonzalez-Zugatsi J.P., Otto K.N. (1999), “Product architecture definition based upon customer demand”, *Journal of Mechanical Design*, Vol. 121, 329-335.

Silvana Gallinaro

Professore Straordinario di Economia e gestione delle imprese
Dipartimento di Economia “Cognetti De Martiis”

Facoltà di Lettere e Filosofia

Università degli Studi di Torino

Via Po 53

10124 Torino

e-mail: gallinar @ economia.unige.it; silvana.gallinaro @ unito.it